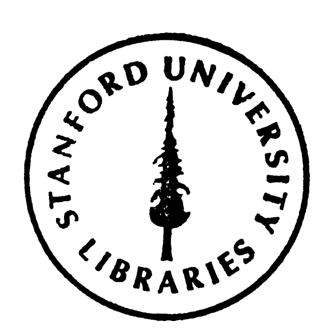
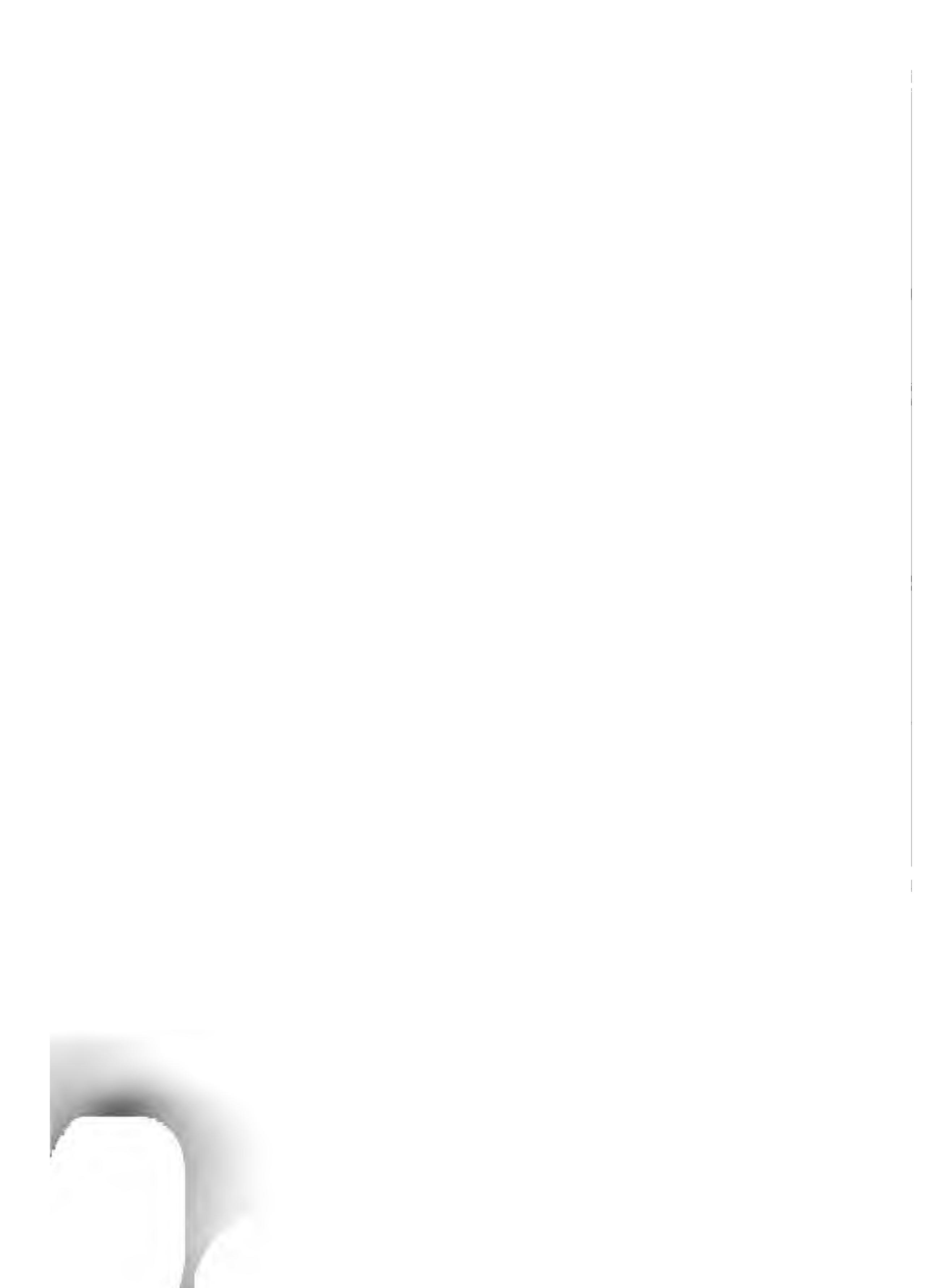




3

Kommissiia dlia izsliedovaniia zhelieznodorozhnago diela v Rossii

Высочайше учрежденная Коммисія для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

Doklad

ДОКЛАДЪ

о

О

toplivie

ТОПЛИВѢ

na zhelieznykh dorogakh

НА ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГАХЪ

Rossii

РОССІИ.

ПЕТЕРБУРГЪ.
рдіи и Петербургскаго военнаго округа.
1881.

Печатано по распоряженію ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной коммисіи для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ВВЕДЕНІЕ.

Отчеты желѣзнодорожныхъ обществъ за 1879 годъ показали, что топлива на желѣзныхъ дорогахъ въ 1879 году израсходовано на 20.670.302 руб. 48 коп.

Столь значительная сумма издержекъ желѣзнодорожныхъ обществъ, изъ которыхъ многія существуютъ на счетъ Правительственной гарантіи, сама по себѣ, обязывала Высочайше учрежденную коммисію для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи обратить вниманіе на эту крупную статью желѣзнодорожнаго хозяйства и подвергнуть вопросъ о топливѣ всесторонней и тщательной разработкѣ. Приступивъ же къ изученію этого вопроса, коммисія прежде всего признала, что сѣть желѣзныхъ дорогъ Россіи, распространившаяся отъ 41° до 62° широты и на протяженіи 39° долготы, уже по самой раскинутости своей, обусловливаетъ необходимость употребленія разновиднаго топлива въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, въ которыхъ находится та или другая дорога.

Громадное истребленіе лѣсовъ, проявившееся, въ особенности, въ южной части Россіи и значительно усилившееся съ расширеніемъ сѣти нашихъ рельсовыхъ сообщеній, давно уже направляло заботы Правительства: съ одной стороны—къ

сокращенію лѣсоистребленія, а съ другой—къ предоставленію желѣзнымъ дорогамъ возможности замѣнить, постепенно древесное, все болѣе и болѣе дорожающее отопленіе—минеральнымъ, которое, съ расширеніемъ потребленія и съ усовершенствованіемъ технической стороны отопленія, можетъ въ значительной степени содѣйствовать сокращенію расходовъ желѣзнодорожныхъ обществъ по этой статьѣ ихъ хозяйства.

Еще въ 1873 году Высочайше учрежденная коммисія для изслѣдованія нынѣшняго положенія сельскаго хозяйства и сельской производительности въ Россіи, въ докладѣ своемъ высказалась между прочимъ за необходимость: *) 1) оказывать возможное воспособленіе каменноугольному производству, въ виду огромныхъ потребностей топлива для желѣзныхъ дорогъ и рѣчнаго пароходства; 2) оказывать такое же воспособленіе торфодобыванію, въ виду тѣхъ же потребностей и весьма значительнаго дополнительнаго потребленія древеснаго топлива на фабрикахъ и заводахъ; 3) расширить кругъ изслѣдованія казенныхъ торфяниковъ; 4) развивать торфодобываніе, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, даже прямыми Правительственными средствами, при употребленіи всѣхъ новѣйшихъ техническихъ улучшеній; 5) поощрять, разными облегченіями и даже преміями, частныя разработки торфа, производимыя въ большихъ размѣрахъ и усовершенствованными способами, и 6) принять мѣры къ образованію или пріисканію достаточнаго числа техниковъ по этой части, съ тѣмъ, чтобы частные предприниматели могли руководствоваться, на извѣстныхъ условіяхъ, ихъ указаніями.

Съ теченіемъ времени заботы Правительства и отчасти иниціатива самихъ желѣзнодорожныхъ обществъ сдѣлали много

*) Докладъ коммисіи стр 46.

полезнаго для замѣны древеснаго топлива ископаемымъ. Попеченія Правительства въ этомъ направленіи проявились, между прочимъ, въ устройствѣ желѣзныхъ дорогъ въ центрѣ каменноугольныхъ залежей и въ обязательномъ пониженіи желѣзнодорожнаго тарифа на перевозку каменнаго угля. Со стороны же представителей желѣзнодорожнаго дѣла, были сдѣланы попытки примѣненія торфа къ отопленію паровозовъ, а также попытки примѣненія нашей кавказской нефти для той же цѣли.

Всѣ эти заботы какъ Правительства, такъ и частныхъ предпринимателей о введеніи дешевѣйшаго отопленія на желѣзныхъ дорогахъ и сохраненіи лѣснаго хозяйства заслужили вниманіе Высочайше учрежденной коммисіи для ислѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

Настоящій докладъ, заключая въ себѣ извлеченія изъ отчетовъ желѣзныхъ дорогъ о расходѣ дровъ, а также изслѣдованія сотрудниковъ коммисіи и извлеченія изъ послѣднихъ изданій, касавшихся вопроса о топливѣ, разбираетъ всѣ существующіе порядки пріобрѣтенія и расходованія этого матеріала и, по возможности, указываетъ всѣ сравнительныя достоинства какъ различныхъ сортовъ его, такъ и системы пользованія ими,—на сколько это можно высказать въ настоящее время, при весьма скудномъ запасѣ опытовъ примѣненія различныхъ видовъ топлива при тѣхъ или другихъ мѣстныхъ условіяхъ. Вотъ почему, напримѣръ, вопросъ о каменномъ углѣ и его суррагатахъ, предназначавшійся для особаго докада, *) въ настоящемъ случаѣ былъ затронутъ толь-

*) По вопросу о каменномъ углѣ имѣются доклады Московской Подкоммисіи о каменномъ углѣ Донецкаго Бассейна и Варшавской Подкоммисіи о Домбровскомъ углѣ и углѣ Московскаго бассейна.

ко въ объемѣ сравнительныхъ испытаній угля разныхъ мѣсторожденій, а также въ отношеніи наиболѣе выгодныхъ способовъ снабженія имъ желѣзныхъ дорогъ.

При составленіи настоящаго доклада, кромѣ отчетовъ желѣзныхъ дорогъ служили матеріаломъ слѣдующія изданія:

1) Докладъ Московской подкоммисіи о магазинѣ и топливѣ.

2) Хозяйство желѣзныхъ дорогъ по отдѣлу подвижнаго состава и тяги, изслѣдованіе сотрудника коммисіи, Н. И. Чайковскаго.

3) Минеральный уголь и наши желѣзныя дороги, А. Кеппена.

4) Торфъ въ Великомъ Герцогствѣ Ольденбургскомъ, К. Шестакова.

5) Обзоръ Каменноугольной промышленности Донецкаго Кряжа, В. А. Иславина.

6) Нефтяное отопленіе пароходовъ и паровозовъ, С. Гулишамбарова.

7) Опредѣленіе расходованія топлива паровозами, Л. Еракова.

8) Машинное употребленіе торфа въ Швеціи, Коріандера.

Топливо потребляемое желѣзными дорогами.

На желѣзныхъ дорогахъ Россіи введено употребленіе весьма разнороднаго топлива, а именно:

дрова.

каменный уголь.

антрацитъ.

брикетъ.

торфъ.

нефть.

коксъ.

древесный уголь.

Часть этого топлива, а именно первые пять разрядовъ употребляются для отопленія какъ паровозовъ, такъ и для отопленія станціонныхъ и жилыхъ зданій; кромѣ того каменный уголь—для кузнечныхъ горновъ, нефть употребляется пока въ весьма ограниченномъ количествѣ для отопленія паровозовъ, (на Закаспійской и Поти-Тифлисской дорогахъ), послѣдніе же два рода топлива употребляются исключительно при работахъ въ мастерскихъ: коксъ для мѣдно-

плавильныхъ горновъ и вагранокъ, а древесный уголь для спайки и кузнечныхъ горновъ.

Изъ числа всѣхъ желѣзныхъ дорогъ Россіи: 19—отапливаются исключительно дровами, 14—исключительно каменнымъ углемъ, а прочія же, частію каменнымъ углемъ, частію дровами, торфомъ, брикетомъ, антрацитомъ и въ самомъ ограниченномъ количествѣ нефтью.

По протяженію своему вся сѣть желѣзныхъ дорогъ, составляющая къ 1 Января 1880 года 21800(*) версту, раздѣляется согласно прилагаемой вѣдомости на три главныхъ отдѣла:

4955(**)	версты	отапливаются	дровами.
4981	»	»	углемъ.
12054	»	»	смѣшаннымъ топливомъ.

Сумма денегъ, ежегодно расходуемая на отопленіе всѣхъ желѣзныхъ дорогъ, судя по отчетамъ 1879 года, составляетъ общую цифру 20.670.303 р. 48 коп.

Количество израсходованныхъ въ 1879 году матеріаловъ для отопленія составляетъ:

Дровъ	662.791,39	куб. саж.
Каменнаго угля . . .	63.361.341	пуд.
Брикета	2.161.952	»
Антрацита	10.500.317	»
Торфа.	1.769.391	»

Расходы по отопленію желѣзныхъ дорогъ на версту протяженія дороги, а также на версту пробѣга поѣздовъ и на паровозо-версту показаны въ прилагаемой таблицѣ.

(*) Дѣйствительная длина сѣти къ 1 Января 1880 г., включая и Финляндскія дороги.

(**) Сюда не приняты во вниманіе длины участковъ [illegible] дровами на [illegible] [illegible] 4557 верстъ.

Изъ таблицы этой усматривается, что расходы всякаго отопленія на версту протяженія дороги измѣняются отъ 107 р. 97 коп. до 3509 р. 46 коп., а на версту пробѣга поѣзда отъ 6,44 коп. до 37 к., на паровозо-версту отъ 4,80 коп. до 32,97 к.

Различіе стоимости отопленія версты пробѣга зависитъ отъ:

1) цѣнности топлива,

2) его достоинства,

3) профили дороги,

4) устройства паровозовъ, подвижнаго состава вообще и состава поѣздовъ,

5) установленныхъ нормъ,

6) организаціи службы топлива.

Цѣнность топлива.

Цѣнность дровъ измѣняется на дорогахъ отъ 6 р. 09 к. до 24 руб. 06 коп. за куб. саж.

Угля	отъ	6,54 к.	до	30,45	к.	за	пудъ.
Антрацита	»	9,37	» »	28	»	»	»
Брикета	«	20	» »	26,7	»	»	»
Торфа	»	7,3	» »	9,43	»	»	»

Надо впрочемъ замѣтить, что самое установленіе цѣнъ на топливо производится на дорогахъ различно или болѣе или менѣе своеобразно. Такъ, на однѣхъ дорогахъ, образующаяся въ складахъ ежегодная экономія (прикладъ) записывается въ доходъ дорогъ, на другихъ-экономіей удешевляется переходящій остатокъ топлива на складахъ; на однѣхъ дорогахъ стоимость развозки топлива по своей дорогѣ

вовсе не принимается въ соображеніе, на другихъ же стоимость развозки считается въ стоимости топлива по произвольному тарифу; кромѣ того на дорогахъ присчитывается или не присчитывается къ цѣнѣ топлива стоимость содержанія приспособленій для нагрузки и содержанія службы топлива вообще.

Такимъ образомъ, чтобы судить о стоимости топлива на разныхъ дорогахъ, слѣдуетъ первоначально условиться на счетъ однообразнаго способа его разцѣнки.

Производство опытовъ надъ сравнительнымъ достоинствомъ различнаго топлива.

Раціональные опыты надъ сравнительнымъ достоинствомъ топлива къ сожалѣнію производятся только на нѣкоторыхъ дорогахъ, а потому и самая пріемка топлива, особенно минеральнаго, не обставлена никакими формальностями. Къ тому же покупка топлива производится правленіями (хозяйственно или посредствомъ торговъ), такъ что управленія дорогъ при дурномъ качествѣ топлива, закупаемаго хозяйственнымъ способомъ, т. е. безъ контрактовъ и техническихъ условій, или устраняются отъ жалобъ правленіямъ на дурное качество топлива или же если и жалуются, то нерѣдко безуспѣшно.

На большинствѣ желѣзныхъ дорогъ опыты надъ достоинствомъ различнаго топлива для паровозовъ производятся непосредственно на поѣздныхъ паровозахъ—по мѣрѣ надобности. Эти періодическіе опыты, не обставленные никакими обязательными формальностями, поручаются обыкновенно

оберъ-машинисту или начальнику депо, заявленія коихъ принимаются на вѣру и не оглашаются между управленіями желѣзныхъ дорогъ

Установленіе на одной изъ дорогъ въ ближайшемъ разстояніи отъ угольныхъ копей *испытательной* станціи, гдѣ бы производились химическій количественный анализъ, проба угля въ муфельныхъ печахъ и наконецъ прямо на паровозахъ съ тѣмъ, чтобы о результатѣ испытанія угля той или другой шахты дѣлались сообщенія всѣмъ дорогамъ, потребляющимъ минеральное топливо, составляло-бы весьма полезное учрежденіе.

Въ виду всего вышеизложеннаго и притомъ вслѣдствіе крайне скудныхъ свѣденій объ испытаніяхъ топлива, производившихся на русскихъ дорогахъ, приходится ограничится указаніемъ фактически производимыхъ опытовъ лишь на нѣкоторыхъ дорогахъ и то лишь за послѣднее время.

а) *Дровъ и каменнаго угля.* На Привислянской дорогѣ пріемка угля производится особымъ техникомъ, который изъ каждаго, поступающаго въ складъ топлива, вагона беретъ пробу и затѣмъ въ пробной муфельной печи опредѣляетъ $^0/_0$ содержаніе золы и шлака.

На этой же дорогѣ производится испытаніе углей новыхъ шахтъ на паровозѣ, причемъ наблюдается количество выпариваемой воды отъ того или другаго одинаковаго количества угля. Подобные же опыты но непосредственно на паровозахъ были производимы на дорогахъ Московско-Рязанской, Курско-Кіевской и Ряжско-Вяземской.

Сравнительные опыты надъ отопленіемъ паровозовъ дровами и углемъ на Московско-Рязанской желѣзной дорогѣ могутъ быть представлены въ слѣдующей таблицѣ:

Наименованіе испытаннаго топлива.	Сколько идетъ 12 верш. дровъ или пуд. угля на 1000 вер. при средн. составѣ поѣзда изъ 29 груж. вагоновъ.	Сколько идетъ на версту произв. пробѣга кубич. фут. дровъ и фунт. угля.	1 фунтъ топлива испаряетъ фунтовъ воды.	На одну кубич. саж. сосновыхъ дровъ сколько идетъ другаго топлива.	Количество золы въ %.	Количество сѣры въ %.	Количество гигроскопической воды.	Число опытовъ.	Число верстъ сдѣланныхъ при опытахъ.
	Пог. саж.			саж.					
1. Дрова дубов. (годовыя)	20,3	1,71	4,3	0,69	15	—	—	3	327
2. › берез. (оч. хорош.)	24,2	2,20	4,4	0,88	1	—	25	2	218
3. › сосновыя	29,5	2,53	3,5	100	15	—	24	2	218
4. › еловыя среднія .	31,4	2,67	3,2	150	15	—	28	3	327
5. › осиновыя мелкія.	42.	3,60	2,9	141	16	—	27	2	218
6. › мѣшанныя . . .	32.	2,74	3,4	180	15	—	27	60	7780
7. Старыя шпалы	29.	2,49	3,5	0,94	—	—	—	3	473
8. Каменный уголь валійскій (крупн.)	789,8	31,56	7,8	пуд. 106	5	0,9	5	16	1740
9. Камен. уголь тирокскій	950,5	38,00	6,4	129	95	1.	6	15	1630
10. › › ньюкестльскій	722.	28,88	8,5	98	45	—	5	6	654
11. › › русскій Чулковскій.	2750.	110	—	375	25	2,85	—	30	2550
12. Брикетъ Кардивъ № 1.	710,5	28,4	8,5	96	7	слѣды.	10%	26	2749
13. › › № 2	840.	33,6	7,8	113	85	—	10	16	1700
14. › › № 3.	950,5	28.	7,3	128	9	--	10	8	856
15. Коксъ.	1212.	48,4	6,8	163	—	—	--	2	218
16. Торфъ ручн. прессов. (*)	3000.	120	—	405	–	—	--	3	436

(*) Опыты съ торфомъ производились въ Февралѣ; надо полагать, что еслибы болѣе тщательные опыты производились одновременно съ другими, то количество торфа вышло бы менѣе.

Результаты опытовъ отопленія паровозовъ Донецкимъ каменнымъ углемъ Горно-промышленнаго Общества произведенные въ Мартѣ и Апрѣлѣ 1877 года на Курско-Кіевской желѣзной дорогѣ между Кіевомъ и Нѣжиномъ, къ сожалѣнію безъ обозначенія состава поѣздовъ и приравнивая 1 часъ маневровъ къ 10 верстамъ, а 1 часъ резерва къ 1 верстѣ пробѣга, сводятся къ слѣдующей сравнительной таблицѣ:

МАРТЪ.		Количество пройденныхъ съ паровозами верстъ. С поѣздами: Пассажирскими.	Количество пройденныхъ съ паровозами верстъ. С поѣздами: Товаро-пассажирскими.	На резервѣ.	Маневрами.	Расходъ топлива. Дровъ въ погонныхъ саж., т. е. 1/4 куб. саж.	Расходъ топлива. Угля въ пудахъ.	На версту угля въ пудахъ.	Количество угля въ пудахъ соотвѣтствующее 1/4 куб. саж. дровъ, т. е. погонной саж.
На участкѣ между Нѣжиномъ и Кіевомъ									
Пассажирскіе паровозы.	1	3751	—	335	490	11	1800	0,465	27
	2	2178	—	197	340	4	1375	0,569	33
	3	3751	—	354	630	16	1650	0,449	26
	4	3509	—	344	560	9	1850	0,646	38
						средній .		0,532	—
Товарные паровозы.	1	1815	2106	292	330	10	3025	0,956	33
	2	—	3426	196	290	9	3125	0,927	32
	3	—	2790	168	1760	20	2250	0,764	26
	4	242	2324	208	672	8	2050	0,861	29
	5	—	3440	278	150	6	3200	0,970	31

		Количество пройденныхъ съ паровозами верстъ.				Расходъ топлива.			
		съ поѣздами.							
МАРТЪ.		Пассажирскими.	Товаро-пассажирскими.	На резервѣ.	Маневрами.	Дровъ въ погонныхъ саж. т. е. 1/4 куб. саж.	Угля въ пудахъ.	На версту угля въ пудахъ.	Количество угля въ пудахъ соотвѣтствующее 1/4 куб. саж. дровъ, т. е. погонной саж.
Товарные паровозы.	6	—	3026	12	120	7	3150	1,107	38
	7	—	3433	99	570	27	2950	1,051	36
	8	121	3428	14	250	18	2970	0,992	34
	9	121	2127	101	560	15	2200	1,109	38
	10	—	3052	42	1118	43	2425	1,176	40
	11	121	3377	59	220	31	2650	1,055	36
						сред	ній .	0,992	33
АПРѢЛЬ.									
Пассажирскіе паровозы.	1	3720	114	308	740	9	2000	0,468	27
	2	3025	—	297	614	11	1700	0,537	31
						сред	ній .	0,502	—
Товарные паровозы.	1	1455	1628	289	510	31	1750	0,960	33
	2	242	2956	310	520	16	1975	0,663	23
	3	242	3298	45	861	4	2900	0,778	27
	4	231	1913	95	2031	10	1850	0,708	24
						сред	ній.	0,779	27
						средній за два мѣсяца			30

Результаты тѣхъ же опытовъ, произведенныхъ въ 1878 году, въ Октябрѣ и Ноябрѣ мѣсяцахъ, между Кіевомъ и Нѣжиномъ и между Нѣжиномъ и Конотопомъ, приводятъ къ тому что на 1 версту общаго пробѣга изчисляется 0,7 пуд. въ Октябрѣ и 0,827 пуда въ Ноябрѣ.

Испытанія угля изъ рудниковъ Юза на участкѣ между Нѣжинымъ и Конотопомъ въ Октябрѣ и Ноябрѣ 1878 года дали въ общемъ выводѣ на 1 версту общаго пробѣга отъ 0,675 до 0,827 пуда расхода, приравнивая притомъ 1 куб. саж. дровъ по теплопроизводительности къ 116 и 120 пудамъ угля.

Приравненіе въ этихъ таблицахъ 1 куб. саж. дровъ къ 116 и 120 пудамъ угля не говорило бы въ пользу его доброкачественности (90 пудовъ самаго лучшаго Ньюкестльскаго спекающагося угля приравниваются къ 1 куб. саж. дровъ), если бы не вполнѣ выгодный результатъ, получаемый на Курско-Кіевской дорогѣ, не нужно было прямо приписать неумѣнью мѣстныхъ машинистовъ обращаться съ угольнымъ отопленіемъ, которое стали вводить лишь съ 1877 года послѣ дровянаго отопленія.

Въ параллель съ вышеприведенными результатами опытовъ на Курско-Кіевской дорогѣ можно привести дѣйствительный расходъ угля, на Курско-Харьково-Азовской дорогѣ, поступающаго изъ копей: Корсунской, Иловайскаго и Макѣевскихъ Донецкаго бассейна, и также съ отнесеніемъ на 1 версту общаго пробѣга:

Въ 1877 г.	въ пассажирскихъ поѣздахъ	0,56	пуд.	угля.
	» товарныхъ »	0,83	»	»
Въ 1878 г.	» пассажирскихъ поѣздахъ	0,56	»	»
	» товарныхъ »	0,80	»	»

Въ 1879 г. { въ пассажирскихъ поѣздахъ 0,55 пуд. угля.
» товарныхъ » 0,82 » »

Въ 1880 г. { » пассажирскихъ поѣздахъ 0,59 » »
» товарныхъ » 0,88 » »

пренебрегая расходомъ дровъ для растопки, коихъ выходило отъ 0,06 до 0,08 куб. фут., или отъ 0,7 до 0,8 фунт. угля на 1 версту общаго пробѣга.

На Ряжско-Вяземской желѣзной дорогѣ, гдѣ отопленіе производится разными сортами бураго угля московскихъ бассейновъ, составлены сравнительныя нормы, сколько именно подлежитъ расходованію угля на число верстъ соотвѣтственно полному составу поѣздовъ.

Нормы эти выведены на основаніи слѣдующихъ опытовъ:

	Наименованіе углей.	Расходъ угля на версту пробѣга паровоза съ полнымъ поѣздомъ въ 25 груженыхъ вагоновъ.	Количество испаренной воды однимъ пудомъ угля.	Число единицъ теплоты переданныхъ котлу однимъ килограммомъ угля.
		Пуды.	Пуды.	
1	Побѣдинскій . . .	1,65	4,82	3096
2	Чулковскій . . .	2,12	4,14	2654
3	Левинскій	2,63	3,26	2104
4	Дѣдиловскій . . .	2,44	3,37	2173
5	Новоселебскій . . .	3,20	2,81	1830
6	Стубленскій . . .	3,30	2,76	1789

Въ этихъ опытахъ къ сожалѣнію не было опредѣлено количество золы и шлака, образуемое различными сортами бурыхъ углей.

Опыты производились при совершенно спокойной погодѣ между станціями Скопинъ и Узловая. Во всякомъ случаѣ на опытахъ этихъ, какъ и на всѣхъ прежде приведенныхъ, нельзя основываться для точнаго установленія нормъ расхода, такъ какъ:

1) Недостатокъ приспособленія паровозовъ къ отопленію извѣстнымъ сортомъ испытуемаго топлива преувеличиваетъ расходъ его.

2) Непріученіе машинистовъ къ обращенію съ испытываемымъ топливомъ также влечетъ при опытахъ къ преувеличенному расходу топлива.

Подтвержденіемъ приведенныхъ замѣчаній можетъ служить личное объясненіе г. Предсѣдателю Коммисіи Графу Э. Т. Баранову во время осмотра соединительныхъ вѣтвей въ Москвѣ.

Въ объясненіи этомъ Предсѣдатель Правленія Московско-Рязанской желѣзной дороги Г. фонъ-Дервизъ между прочимъ сообщилъ:

Чулковскій каменный уголь употребляется нынѣ на Рязанско-Козловской желѣзной дорогѣ и первоначально требовалось его на версту около 200 пудовъ отъ недостаточнаго примѣненія къ нему, но нынѣ количество расхода его на версту сократилось до 65% и потому является выводъ, что лучшимъ и наивыгоднѣйшимъ топливомъ для дороги можетъ служить мѣстный уголь, къ которому легко можно привыкнуть и который получается по значительно дешевой цѣнѣ, какъ напр: Чулковскій уголь обходится на станціи Скопинъ по 8 коп. за пудъ.

Такой отзывъ однакожъ не вполнѣ соотвѣтствуетъ тому опредѣленію качества углей подмосковнаго бассейна, который дѣлается спеціалистами—техниками. Эти угли принадлежатъ къ разряду тощихъ — неспекающихся, они скоро разрыхляются на воздухѣ, даютъ при сгораніи много золы, и расходуются въ относительно большемъ количествѣ, отчего при употребленіи ихъ въ дѣло утомляется паровозная прислуга.

Одинъ изъ главныхъ недостатковъ углей московскаго бассейна, и Левинскаго товарищества въ особенности, состоитъ въ томъ, что при горѣніи своемъ въ топкѣ и при относительной легкости своей много мелкихъ недогорѣвшихъ въ топкѣ кусочковъ угля вылетаютъ въ дымовую трубу. Искры эти не скоро тухнутъ, но продолжаютъ горѣть даже послѣ того какъ вылетѣли изъ трубы. Поэтому въ предупрежденіе пожаровъ селеній, прилегающихъ къ дорогѣ, необходимость заставила испытать разныя системы искроудержателей, начиная съ обыкновенной тюрбины, сѣтчатыхъ загородокъ и т. п., но обнаружилось, что при устройствѣ этихъ аппаратовъ у паровозовъ, тяга воздуха въ топкѣ чувствительно ослабѣваетъ не въ пользу горѣнія угля. На Рязанско-Козловской дорогѣ въ 1878 г. бывали случаи загаранія отъ искръ паровоза снѣговыхъ защитъ, состоящихъ изъ старыхъ шпалъ, не смотря на то, что на этой дорогѣ паровозы отапливаются сортами углей (московскаго бассейна) болѣе плотныхъ чѣмъ Левинскій уголь, испытанный на Орловско-Грязской и Грязе-Царицынской дорогахъ.

Въ 1879 году на Орловско-Грязской дорогѣ производились опыты отопленія паровозовъ углемъ изъ Левинской копи (московскаго бассейна) для сравненія выгодности его относительнаго употребляемаго на дорогѣ антрацита и угля

донецкаго бассейна (антрацитъ Грушевскій и Лиховскій и уголь Никитовскій и Дувановскій). Для этого товарищество Левинской копи доставило уголь, для отопленія паровозовъ разныхъ серій. Пять паровозовъ работали на этомъ углѣ съ начала Марта по 22-е Ноября, но товарищество Левинской копи чтобы гарантировать дорогу отъ увеличенія стоимости отопленія паровозовъ получило въ уплату стоимость донецкаго угля, причитающагося на пробѣгъ паровозовъ, сдѣланный съ Левинскимъ углемъ, согласно существующихъ на дорогѣ нормъ.

Для отопленія этимъ углемъ требовалась примѣсь дровъ (преимущественно для растопки) въ количествѣ почти въ 5 разъ больше, чѣмъ при употребленіи обыкновеннаго угля.

При пробѣгѣ съ поѣздами 71664 верст. и общемъ пробѣгѣ въ 79574 верст. употреблено было на версту поѣзда 107 фун. вмѣсто 43 фун. донецкаго угля или почти на 150% болѣе, стоимость же отопленія была бы $35,_{49}$ коп. съ версты пробѣга, т. е. болѣе чѣмъ въ $1^1/_2$ раза дороже чѣмъ другими углями; по своей же теплотворной способности оказалось, что 1 пудъ южнаго угля соотвѣтствуетъ не менѣе какъ 3 пудамъ Левинскаго угля.

Подобное неудачное испытаніе этого угля было замѣчено и на Грязе-Царицынской дорогѣ.

Вообще, если пока еще нельзя признать окончательно неудобопримѣнимость углей московскаго бассейна для отопленія паровозовъ, то имѣется основаніе думать, что болѣе легкіе сорта этихъ углей, особенно на далекомъ разстояніи копей отъ потребляющихъ дорогъ и при продолжительномъ лежаніи на открытомъ воздухѣ, составляютъ дорогое и не удобное отопленіе для паровозовъ, но за то эти угли всегда должны найти сбытъ для выгоднаго отопленія постоянныхъ

[illegible]

[illegible]

Исключительно антрацитомъ не отапливается ни одна желѣзная дорога въ Россіи, районъ потребленія антрацита вмѣстѣ съ каменнымъ углемъ ограничивается дорогами: Козлово-Воронежско-Ростовской, Ростово-Владикавказской, Орловско-Грязской, Грязе-Царицынской, Козлово-Тамбовской и Тамбовско-Саратовской.

Изъ всего добытаго въ 1878 г. антрацита—27.715,416 пудовъ только меньшая часть, а именно, около 40°/₀ была употреблена на отопленіе паровозовъ, все же остальное количество этого ископаемаго топлива нашло сбытъ на пароходахъ, заводахъ и въ частномъ быту.

Только на Козлово-Воронежско-Ростовской и Орловско-Грязской дорогахъ антрацитъ сжигается на паровозахъ въ особыхъ для того приспособленныхъ длинныхъ (9 футовыхъ) стальныхъ топкахъ (у паровозовъ заводовъ: Бальдвина, Грандта и Зигля), на всѣхъ же прочихъ дорогахъ и отчасти на Козлово-Воронежско-Ростовской дорогѣ антрацитъ употребляется на паровозахъ съ обыкновенными мѣдными топками, приспособленными для дровянаго и каменноугольнаго отопленія, при чемъ, вопреки распространеннаго прежде мнѣнія, что оттого усиливается, обгараніе мѣдныхъ стѣнокъ топокъ и топочныхъ связей, оказывается послѣ продолжительнаго опыта, что это обгораніе незамѣтно болѣе того, которое происходитъ отъ употребленія въ мѣдныхъ топкахъ каменнаго угля.

Но кромѣ этого антрацитовому отопленію приписываютъ еще слѣдующіе два главныхъ недостатка: 1) трудность раскаленія антрацита при растопкѣ паровоза, и 2) сильное и быстрое поднятіе упругости пара при раскаленіи антрацита на ходу поѣзда, особенно во время продолжительныхъ оста-

[illegible] на станціяхъ и какъ послѣдствіе этого — трудность тушенія раскаленнаго антрацита. Первое неудобство устраняется предварительнымъ, передъ заправкой паровоза, раскаливаніемъ извѣстнаго количества антрацита на сторонѣ въ обыкновенныхъ низкихъ печахъ съ поддуваломъ при паровозномъ сараѣ, послѣ чего достаточно раскаленный антрацитъ набрасывается въ топку; другой же недостатокъ предупреждается тѣмъ, что раскаленный антрацитъ въ топкѣ паровоза набрасывается сверху мелкимъ каменнымъ углемъ, когда поѣздъ приближается къ станціи, гдѣ назначена продолжительная остановка или когда поѣздъ спускается съ уклона. Въ случаѣ же надобности въ быстромъ тушеніи огня на паровозѣ, напримѣръ, когда на ходу поѣзда лопнутъ дымогарныя трубки, которыя не успѣютъ заколотить пробками, паровозы, отапливаемые антрацитомъ, должны имѣть запасную [illegible].

[illegible] Козлово-Воронежско-Ростовской дороги [illegible] что при употребленіи антрацита на паровозахъ [illegible] назначенной для каменнаго угля [illegible] съ уменьшеніемъ ея на [illegible] способности [illegible]

[illegible] тоже [illegible] опыты [illegible] угольнаго брикета [illegible] желѣзной дорогѣ. Результатомъ [illegible] что: 1) расходъ [illegible] составлялъ [illegible] — [illegible]

фунта и 2) угольные брикеты, какъ изъ Валлійскаго, такъ и изъ Ньюкестльскаго каменнаго угля оказались лучше угля въ кускахъ въ отношеніи расхода на 10 и 20%.

Бывшая нѣсколько лѣтъ тому назадъ единственная въ Россіи фабрикація угольныхъ брикетовъ въ Одессѣ, сколько извѣстно, теперь прекращена.

г) Торфъ. Постепенное увеличеніе цѣнъ на дрова навело на мысль управленіе Нижегородской дороги, что было бы полезно произвести опыты отопленія паровозовъ торфомъ и вообще изучить вопросъ о примѣненіи торфа къ отопленію паровозовъ Нижегородской дороги во всѣхъ его деталяхъ.

Съ этою цѣлью уже въ 1874 году были произведены опыты надъ отопленіемъ паровозовъ наливнымъ торфомъ ручной выдѣлки и машиннымъ пресованнымъ торфомъ. Всѣ испытанные сорта торфа оказались вполнѣ пригодными для отопленія паровозовъ и дали благопріятные результаты.

Результаты опытовъ 1874 г., хотя и произведенные въ небольшихъ размѣрахъ, показали во всякомъ случаѣ, что дальнѣйшимъ вздорожаніемъ дровъ, послѣднія съ выгодою и безъ особыхъ затрудненій, могли бы быть замѣнены торфомъ, вслѣдствіе чего управленіе дороги сочло полезнымъ и своевременнымъ дальнѣйшее изученіе дѣла и производство опытовъ въ болѣе обширныхъ размѣрахъ, при какомъ только условіи и можно надѣяться на точность полученныхъ результатовъ.

Съ этою цѣлью весной 1876 г. былъ командированъ въ Великое Герцогство Ольденбургское главный инженеръ подвижнаго состава и тяги г. Шестаковъ для ознакомленія: съ родомъ и способомъ изготовленія употребляемаго тамъ торфа, съ практическими пріемами, употребляемыми тамошнею дорогою при освидѣтельствованіи и пріемкѣ торфа отъ постав-

щиковъ, съ контрактами, заключаемыми съ поставщиками торфа, съ приспособленіями для нагрузки торфа на паровозы и со способами его храненія, а также съ приспособленіями въ самихъ паровозахъ и съ паровозными инструментами, употребляемыми при отопленіи послѣднихъ торфомъ.

Избравъ мѣстомъ командировки г. Шестакова Великое Герцогство Ольденбургское, управленіе дороги руководствовалось тѣмъ, что на ольденбургскихъ желѣзныхъ дорогахъ торфъ уже издавна служитъ исключительнымъ матеріаломъ для отопленія паровозовъ, причемъ, конечно, тамъ успѣли выработаться путемъ опыта всѣ необходимыя приспособленія и пріемы. Наблюденія свои г. Шестаковъ представилъ въ брошюрѣ: «Торфъ въ Великомъ Герцогствѣ Ольденбургскомъ и примѣненіе торфянаго отопленія къ паровозамъ Московско-Нижегородской желѣзной дороги». Наблюденія эти привели г. Шестакова къ слѣдующему важному заключенію: такъ какъ отопленіе паровозовъ торфомъ на ольденбургскихъ желѣзныхъ дорогахъ идетъ весьма успѣшно, и какъ торфъ, имѣющійся въ торфяныхъ залежахъ вдоль Нижегородской линіи, по своимъ химическимъ свойствамъ не только не уступаетъ ольденбургскому торфу, но даже лучше его,—то имѣется полное основаніе надѣяться, что и на Нижегородской желѣзной дорогѣ примѣненіе торфа къ отопленію паровозовъ дастъ не менѣе хорошіе результаты.

Для производства новыхъ опытовъ отопленія паровозовъ торфомъ еще въ зиму 1875—1876 годовъ было пріобрѣтено до 175,000 пудовъ торфа.

Большая часть этого торфа (до 120,000 пудовъ) была пріобрѣтена съ болотъ г. Шевелькина, въ 2 верстахъ отъ станціи Павлово, а другая часть (до 55000 пуд.) съ болотъ

г. Харитова, въ полуверстѣ отъ станціи Ковровъ. Торфъ этотъ былъ сожженъ частію въ Февралѣ и частію въ Іюнѣ мѣсяцахъ 1876 г., при чемъ общій пробѣгъ паровозовъ на торфѣ былъ 92,340 верстъ, а торфу сожжено было 180,898 пудовъ, что составляетъ 1,85 пуда на версту общаго пробѣга.

Хотя опыты и дали болѣе удачные результаты въ сравненіи съ опытами предъидущихъ годовъ, однакоже все таки нельзя и подобный расходъ (1,85 пуд.) торфа на версту пробѣга, не признать еще весьма значительнымъ, чему впрочемъ способствовали слѣдующія обстоятельства:

1) торфъ, пріобрѣтенный отъ г. Харитова, былъ самой простой обработки, сырой и съ большимъ количествомъ мусора;

2) опыты главнымъ образомъ производились зимой (въ Февралѣ было сожжено изъ общаго количества торфа 118,690 пуд., а лѣтомъ только 52,208 пуд.), когда и дровъ расходуется на версту пробѣга, при одинаковомъ среднемъ составѣ поѣзда, больше чѣмъ въ лѣтнее время, и

3) неопытность машинистовъ въ употребленіи этого топлива.

Неудивительно поэтому (т. е. при такомъ значительномъ поверстномъ расходѣ торфа), что тогда какъ отопленіе паровозовъ дровами обходилось въ то же время въ среднемъ 11,30 коп. за версту пробѣга съ поѣздомъ, отопленіе торфомъ обошлось 16,68 коп. т. е. на 5,38 коп. дороже, тѣмъ болѣе, что такой сравнительной дороговизнѣ не мало, кромѣ того, способствовали еще и слѣдующія обстоятельства: 1) отсутствіе приспособленій для употребленія этого рода топлива и 2) значительные накладные расходы, павшіе на небольшое количество топлива.

Во всякомъ случаѣ какъ бы не были поучительны и

не удовлетворительны съ технической стороны результаты опытовъ 1876 года, а также и предъидущихъ годовъ, все таки управленіе дороги рѣшило не ограничиться ими, а произвести въ 1877 году опыты въ самыхъ обширныхъ размѣрахъ, которые одни могли дать вполнѣ точные результаты, и указать вообще на всѣ тѣ мѣры, которыя должны быть въ будущемъ приняты для достиженія возможнаго уменьшенія поверстнаго расхода торфа.

Съ этою цѣлью въ теченіи зимы 1876—1877 годовъ было пріобрѣтено отъ различныхъ поставщиковъ 2949 куб. саж. или 673.851 пудъ торфа, который былъ распредѣленъ между станціями.

Заготовивъ торфъ, управленіе дороги озаботилось также устройствомъ разныхъ приспособленій для удобнѣйшей подачи торфа на паровозы, а именно:

1) устроены были спеціальныя подвижныя платформы, съ которыхъ торфъ, предварительно заготовленный въ корзинахъ и взвѣшанный (по 2 пуда въ корзинѣ—netto), подавался въ тендеръ; 2) для удобнѣйшей подвозки торфа отъ складовъ къ этимъ платформамъ проведены были запасные пути съ разъѣздами, гдѣ нужно; 3) устроены были спеціальныя подвижныя платформочки для подвозки по этимъ путямъ торфа въ корзинахъ отъ складовъ къ нагрузнымъ платформамъ; 4) на послѣднихъ платформахъ устроены были особыя приспособленія для подъема корзинъ съ торфомъ съ подвижныхъ платформочекъ на платформу, 5) пріобрѣтено было необходимое число корзинъ для подбрасыванія торфа въ топку паровоза и проч. Ко всему этому управленіе дороги нашло полезнымъ для дѣла пригласить изъ Ольденбурга старшаго машиниста г. Хеніуса,

который на первое время руководилъ машинистами при самомъ отопленіи паровозовъ торфомъ.

Приготовившись такимъ образомъ къ производству опытовъ, управленіе дороги съ 15-го Іюня 1877 года стало отапливать торфомъ паровозы всѣхъ товарныхъ поѣздовъ на первомъ участкѣ тяги, что продолжалось до 1-го Ноября того же года, т. е. въ теченіи $4^1/_2$ мѣсяцевъ. Если возьмемъ пробѣгъ паровозовъ и расходъ торфа съ 15-го Іюня по 1-е Ноября 1877 года, то окажется слѣдующее:

	Пробѣгъ паровозовъ въ верстахъ.	Среднее число вагоно-верстъ.	Количество сожженнаго торфа въ пудахъ.	Расходъ торфа на версту пробѣга въ пудахъ.	Расходъ торфа на среднюю вагоноверсту въ фунтахъ.
Съ 15-го Іюня по 1-е Іюля	34,660	946,850	49,398	1,425	2,08
Съ 1-го Іюля по 1-е Августа	72,618	1.984,640	115,962	1,59	2,33
Съ 1-го Августа по 1-е Сентября . . .	77,787	1.884,220	132,456	1,70	2,81
Съ 1-го Сентября по 1-е Октября . .	74,507	1.921,610	137,130	1,84	2,85
Съ 1.го Октября по 1-е Ноября . .	69.282	1.801,430	135,806	1,96	3,02
За все время .	328,854	8.538,750	570,752 (*)	1,74	2,67

*) Общее количество употребленнаго торфа и расходъ на версту пробѣга, въ отчетѣ дороги за 1877 г. показаны: 601,960 пудъ и 1,83 пуда на версту пробѣга. Разница эта происходитъ отъ того, что для опредѣленія результатовъ стоимости въ

Сравнивая эти результаты съ результатами предыдущихъ и послѣдующихъ годовъ, когда средній расходъ на версту пробѣга былъ:

въ 1875 году	. . 2,16	пуда
— 1876 —	. . 1.85	—
— 1877 —	. . 1.74	—
— 1878 —	. . 1.54	—
— 1879 —	. . 1.72	—

мы видимъ, что хотя въ 1877 и 1878 годахъ расходъ торфа на версту пробѣга уменьшился противу предыдущихъ годовъ, но все таки онъ еще на столько значителенъ, что было полное основаніе надѣяться [illegible] его уменьшенія, тѣмъ болѣе, что, по мнѣнію управленія дороги, такой значительный повѣрстный расходъ зависѣлъ отъ временныхъ и чисто случайныхъ причинъ, а именно:

1) Торфъ, [illegible] машинистовъ новый [illegible] противу дѣйст-[illegible].

2) [illegible] недостаточно су-[illegible]

[illegible]

3) [illegible]

[illegible]

вые и ненастные дни, что также не могло не способствовать излишнему расходованію торфа,

4) Наконецъ опыты производились на паровозахъ, топки которыхъ приспособлены къ отопленію дровами, а не торфомъ, что также не могло не вліять на излишній поверстный расходъ торфа.

Результаты тѣхъ же августовскихъ опытовъ, показали, что наименѣе сжигается на версту торфа Карнѣева и Мазурина, т. е. торфа легкаго (около 200 пудовъ въ кубич. сажени), какъ наиболѣе подходящаго къ дровамъ по длинѣ пламени и быстротѣ, съ которой онъ разгорается.

Легкость, а слѣдовательно и сухость торфа составляетъ одно изъ главныхъ условій его доброкачественности. Въ настоящее время на этой же дорогѣ поставляемые сорта торфа заключающаго въ себѣ болѣе 35% влаги бракуются. Опредѣленіе это дѣлается надъ образцами, взятыми отъ каждаго изъ перевѣшанныхъ штабелей въ количествѣ 4 пудовъ. Сушка этого пробнаго вѣса производится въ особыхъ сушильныхъ ящикахъ. Сушка продолжается 8 дней, пока образецъ перестанетъ терять въ вѣсѣ, послѣ чего убыль влаги опредѣляется на вѣсахъ. Затѣмъ пробный торфъ сжигается въ особой печкѣ для опредѣленія % содержанія шлаковъ и золы.

Хотя результаты всѣхъ опытовъ отопленія паровозовъ на Нижегородской дорогѣ и даютъ право болѣе не сомнѣваться въ томъ, что торфъ не прессованный а формованный по способамъ Шликейзена, Юхта и проч. въ ихъ простыхъ приборахъ, на равнѣ съ дорогимъ гидравлически прессованнымъ торфомъ, съ выгодою можетъ замѣнить дрова на первомъ участкѣ тяги, къ сожалѣнію, однакожъ, нельзя не согласиться съ

тѣмъ, что на первое время управленію дороги неудалось избѣгнуть нѣкоторыхъ затрудненій къ пріобрѣтенію торфа хорошей выработки, сухаго и безъ мусора. Въ самомъ дѣлѣ, не смотря на обиліе торфа въ мѣстности, по которой пролегаетъ первый участокъ тяги Нижегородской дороги, производство торфа мало развивалось и нѣсколько серьезная обработка торфа началась не ранѣе 5 или 6 лѣтъ тому назадъ. Впрочемъ, судя по тѣмъ многочисленнымъ предложеніямъ торфа, съ которыми уже обращались въ управленіе дороги, надо надѣяться, что если спросъ на торфъ явится, въ предложеніяхъ недостатка не будетъ, а потому неминуемо пройзойдетъ конкурренція, которая, надо ожидать, улучшитъ какъ самое производство торфа, такъ и понизитъ его стоимость.

Въ 1878 году было пріобрѣтено Николаевскою желѣзною дорогою покупкою у г. Степанова 19.011 пудовъ прессованнаго торфа на сумму 1394 р. 14 к. или по 7,35 коп. за пудъ для производства опытовъ отопленія паровозовъ, которые были произведены въ томъ же году между станціями Клинъ и Тверь.

Испытаніе производилось на паровозахъ, 6-ти колесномъ серіи Г. в. № 38 и 8-ми колесномъ серіи З. № 292 въ продолженіи двухъ мѣсяцевъ, Августа и Сентября, при чемъ получились слѣдующіе результаты:

1) На паровозѣ № 38 при пробѣгѣ 5862 версты израсходовано 8970 пуд. 25 фунт. торфа, что составитъ на каждую версту пробѣга 61,21 фунта. По сравненіи расхода торфа съ дровами на томъ же паровозѣ оказалось, что на 3751¹/₄ верстъ израсходовано было дровъ 28,375 куб. саж. и верста обошлась въ 10,62 к., что должно равняться стои-

мости 61,$_{21}$ фунта торфа, т. е. расходу на версту, а слѣдовательно стоимость пуда торфа, чтобы приравняться къ дровамъ, должна быть=6,$_{94}$ коп., между тѣмъ какъ 1 пудъ торфа стоилъ въ дѣйствительности 7,$_{33}$ коп. или 0,$_{39}$ к. дороже.

2) На паровозѣ № 292 при пробѣгѣ 5383$^1/_2$ верстъ, израсходовано 8302 пуда 10 фунт. торфа, что составитъ на каждую версту пробѣга 61,$_{68}$ фун. торфа. По сравненіи съ расходомъ дровъ на этомъ же паровозѣ оказалось, что на 8332$^1/_2$ версты пробѣга израсходовано было дровъ 70,625 куб. саж., верста-же обошлась въ 11,$_{90}$ коп., что должно равняться стоимости 61,$_{68}$ фунта торфа или одинъ пудъ торфа долженъ былъ-бы стоить 7,$_{72}$ коп., тогда какъ дѣйствительная цѣна пуда торфа была 7,$_{33}$ к. или на 0,$_{39}$ к. дешевле.

Количество отброса получалось на паровозѣ № 38—1,$_{70}$%, а на паровозѣ № 292—2,$_{91}$%, при чемъ должно замѣтить, что эти цифры не вполнѣ вѣрны, вслѣдствіе того, что болѣе легкія части въ значительномъ количествѣ вылетали въ трубу, а потому количество отброса можно считать не менѣе 8 или 9%.

При испытаніи торфъ употреблялся въ видѣ полѣньевъ, длиною 12, шириною 3 и толщиною 2,$_5$ дюймовъ. На ходу торфъ горѣлъ длиннымъ бѣлымъ пламенемъ, при чемъ получался сѣрый густой дымъ. Наилучшее производство пара было при толщинѣ слоя торфа въ топкѣ въ 15 и 20 дюймовъ. Зола свободно проваливалась безъ помощи перемѣшиванія кочергой, цвѣтъ золы былъ сѣробурый. Получаемые шлаки показывали присутствіе въ торфѣ песка и желѣза. Должно еще замѣтить, что выведенная стоимость торфа, сравнительно

съ дровами основана на средней стоимости дровъ 1878 года, въ настоящее же время, при средней цѣнѣ дровъ въ 16 р. 11 коп. за куб. саж. средняя цѣна за пудъ торфа должна быть не болѣе 8,$_{38}$ коп.

На основаніи произведенныхъ опытовъ оказывается, что при замѣнѣ дровъ торфомъ, послѣдняго потребно 206 пудовъ вмѣсто одной кубической сажени дровъ.

Тамбовско-Саратовская желѣзная дорога, въ виду значительной стоимости отопленія дровами и порчи подвижнаго состава отъ отопленія углемъ, въ 1877 году ввела на своей дорогѣ торфяное отопленіе, заключивъ условіе съ Г. Лягерквистомъ на поставку въ теченіи 3-хъ лѣтъ по 15,000 куб. саж. торфа по цѣнѣ 8 руб. за кубическую сажень. Но поставляемый г. Лягерквистомъ торфъ, оказался дурнымъ по качеству и къ счастію его не было выставлено полнаго опредѣленнаго условіемъ количества, такъ что употребленіе торфа ограничилось почти исключительно лишь маневрирующими паровозами, а именно: въ 1879 году изъ 21,977 верстъ, пройденныхъ паровозами на торфѣ, 18,552 версты пройдено не производительнаго пробѣга и 3425 верстъ полезнаго пробѣга съ поѣздами, при чемъ стоимость 178 верстъ обошлась по 19 коп., а 3247 верстъ по 31 к. Верста же маневровъ и резервовъ обошлась въ 9,$_{5}$ к.

Съ 1880 г. на участкѣ между Москвой и Можайскомъ Московско-Брестской дороги производится отопленіе паровозовъ торфомъ подряднымъ способомъ съ уплатою управленіемъ дороги по 17$^{1}/_{2}$ к. за каждую версту общаго пробѣга.

Въ 1880 употреблено торфа 97560 пуд.

Въ послѣднее время, подъ вліяніемъ развитія машинныхъ производствъ, упадка лѣсовъ и повышенія цѣнъ на мине-

ральное топливо, получаемое Швеціей изъ Англіи, ручное производство торфа въ Швеціи, въ видахъ недостатка ручнаго прессованія, замѣнено было машиннымъ, получившимъ тамъ весьма быстрое развитіе. Въ настоящее время въ Швеціи практикуются два вида машиннаго прессованія торфа: трубчатый и кирпичный.

Обращаясь къ вопросу о примѣненіи машиннаго производства торфа въ Россіи надо полагать, что, при естественномъ сходствѣ климатическихъ и почвенныхъ условій Россіи и Швеціи, весьма возможно, что примѣненіе у насъ машинъ, практикуемыхъ въ Швеціи для обработки торфа, окажется весьма полезнымъ, тѣмъ болѣе, что наши желѣзныя дороги уже сознали выгоду употребленія торфянаго топлива и пріобрѣтаютъ торфъ по очень дорогой цѣнѣ, тогда какъ стоимость шведскаго машиннаго торфа со всѣми расходами по производству обходится заводамъ 2—3 копѣйки за пудъ. Принимая для Россіи даже двойную стоимость шведскаго машиннаго торфянаго производства, оказывается, что при введеніи этого производства въ Россіи, рыночная цѣна торфа у насъ значительно понизится.

Считаемъ поэтому не безинтереснымъ привести въ извлеченіи нѣкоторыя данности изъ изслѣдованій горнаго инженера Коріандера, помѣщенныя въ статьѣ его въ апрѣльской и майской книжкахъ горнаго журнала за 1881 годъ подъ названіемъ: «машинное приготовленіе торфа въ Швеціи».

«Въ послѣднее время сильное гидравлическое прессованіе торфяныхъ кирпичей, употребляемыхъ въ Баваріи, Виртембергѣ и другихъ государствахъ, уже непримѣняется въ Швеціи по слѣдующимъ причинамъ: во 1-хъ прессованный въ сухомъ видѣ торфъ отъ лежанія на

воздухѣ вновь разбухаетъ, а прессованный въ сыромъ видѣ трудно сушится; во 2-хъ сильно прессованный торфъ распадается въ топкѣ въ мелкій порошокъ, засоряетъ колосниковую рѣшотку, а потому трудно горитъ; въ 3-хъ мелкія частицы торфа, уносимыя водою, при прессованіи пропадаютъ и въ 4-хъ сильное прессованіе требуетъ сложныхъ устройствъ и сопряжено съ большими расходами.

Въ Швеціи употребляется торфъ, изготовляемый слѣдующими способами:

А) Трубчатый торфъ по системѣ Самуэльсона. Торфяная, машина дѣйствующая лошадиною силою, можетъ формовать ежедневно по объему отъ $8,_{24}$ до $14,_{36}$ куб. метр., а по вѣсу $162,_{5}$ до $243,_{75}$ пудовъ торфа.

Въ одно лѣто или 75 рабочихъ дней изготовляется одной машиной отъ 618 до 927 куб. метр. торфа, составляющихъ отъ 13,187 до 18,281 пудовъ. Если торфяная масса легко обработывается, то достаточно одной лошади для двухъ машинъ, если же торфъ сухъ и трудно обработывается, то для успѣшнаго дѣйствія на каждую машину необходимо по одной особой лошади. Для исполненія работъ лошадиною силою имѣется воротъ, отъ котораго сила передается проволочнымъ канатомъ. Такое устройство даетъ возможность помѣщать торфяныя машины на довольно большомъ разстояніи отъ двигателя.

По опытамъ, произведеннымъ фабрикантомъ Кальбергомъ въ Венерсборгѣ въ 1879 году при отопленіи пароваго котла въ 3 силы: англійскимъ каменнымъ углемъ отличнаго качества, трубчатымъ торфомъ и торфомъ просто нарѣзаннымъ изъ мѣсторожденія лопатою, оказались слѣдующіе сравнительные результаты. Въ дѣйствіе приводится универсальный паровой насосъ, выбрасывающій $9,_{61}$ куб. метр. воды въ 1 часъ.

Для разведенія пара до 40 фунт. давленія израсходовано:

камен. угля.	трубч. торфа.	обыкн. торфа
въ 46 мин.	*въ 50 мин.*	*въ 1 час. 16 мин.*
37 ф.	50 ф.	72 ф.

Часовая работа насосомъ при давленіи 40 фунт. потребовала:

камен. угля.	трубч. торфа.	обыкн. торфа.
26 ф.	41 ф.	64 ф.

Равномѣрная упругость пара легко достигалась при углѣ и трубчатомъ торфѣ, но не могла быть достигнута при обыкновенномъ торфѣ.

Опыты на заводѣ Гагфорсъ показали, что $1,_2$ куб. фут. такого трубчатаго торфа равносиленъ 1 куб. фут. высушеннаго на воздухѣ, хвойнаго лѣса.

Торфоформовальная машина Самуэльсона самая дешевая въ Швеціи; она стоитъ всего 100 кронъ (55 руб.) и весьма пригодна для производства торфа въ маломъ видѣ.

Б) Трубчатый торфъ по системѣ Роза изготовляется въ нѣсколько болѣе сложной машинѣ чѣмъ Самуэльсона. Машина всецѣло построена изъ металла и состоитъ изъ горизонтальнаго чугуннаго цилиндра, составленнаго изъ двухъ половинъ, гдѣ торфъ сперва раздробляется ножами и проминается при посредствѣ вращающагося вала, вооруженнаго ножами и спиральнымъ винтомъ. Для приведенія въ дѣйствіе такой машины нужно отъ 2 до $2^1/_2$ лошадиныхъ силъ, смотря по свойству торфа. Обыкновенная производительность машины Роза отъ $27,_{75}$ до 33 куб. мет. трубчатаго торфа ежедневно, или по вѣсу отъ 487 до 650 пудовъ. Считая 75 лѣтнихъ рабочихъ дней, мы получимъ годичную производительность машины Роза въ 36,562 – 48,750 пудовъ, или отъ 1,856 до 2,475 куб. метр. (Размѣръ трубокъ: длина 15″, внѣшній діаметръ 16″, внутренній діаметръ 2″).

Сторонники метода формованія трубчатаго торфа — шведскіе инженеры Пальмбергъ и Викбладъ находятъ, что трубчатая форма особливо пригодна въ странахъ, съ продолжительнымъ лѣтомъ. Трубчатая форма, представляя большую поверхность соприкасанія съ воздухомъ, способствуетъ быстрому высыханію торфа.

Въ трубчатомъ торфѣ при надлежащемъ сушеніи никогда не наблюдается сырой сердцевины. Для успѣшности употребленія торфа, весьма важно сохранять его въ сухихъ хорошо защищенныхъ отъ атмосферныхъ вліяній и слегка провѣтриваемыхъ помѣщеніяхъ. Лучше всего употреблять годовалый торфъ или же просушивать его искусственно. Изготовленіе трубчатаго торфа кончаютъ

1-го или 15-го Августа; торфъ, изготовленный позже трудно высушить. Жирный и весьма сырой торфъ не пригоденъ для трубчатой формы. Въ машинахъ Роза, трубки изъ такого торфа, вслѣдствіе тренія о бруски, укрѣпленые кругомъ мундштука и отъ прилипанія къ нимъ, не сохраняютъ свою форму и обращаются въ безформенную массу. Въ машинѣ Самуэльсона это неудобство наблюдается въ меньшей степени.

Вообще для обработки жирнаго торфа на машинахъ Роза и Самуэльсона необходимо смѣшивать его съ тощимъ торфомъ, хотя при этомъ торфъ долженъ содержать извѣстное количество влажности. При работѣ на торфяникахъ, изобилующихъ корнями и другими неразрушенными растительными остатками, приходится эти машины часто очищать. Если масса слишкомъ суха, то она застряваетъ въ растирательномъ аппаратѣ, если же она слишкомъ сыра, то образуются лишь безформенные комки.

Въ послѣднее время въ Швеціи ежегодно, на горныхъ заводахъ и рудникахъ потребляется 164,921 кубич. метровъ трубчатаго машиннаго торфа, что соотвѣтствуетъ $1^1/_2$ милліона кубическихъ футъ каменнаго угля.

Другія машины, употребляемыя въ Швеціи изготовляютъ формованный торфъ въ видѣ параллелопипедовъ по способамъ Анрепа и Моталла.

Первый ихъ этихъ способовъ съ приводомъ для движенія лакомобилемъ отличается отъ другихъ тѣмъ, что имѣетъ подъемный механизмъ, элеваторъ для сыраго торфа и растирательный аппаратъ. Мундштукъ (трубный конецъ, изъ котораго выходитъ торфяная струя) изготовляется изъ бакаута или другаго твердаго дерева, потому что треніе торфяной массы о дерево значительно менѣе тренія ея о металлъ.

Стоимость машинъ Анрепа, зависитъ отъ ея размѣровъ, такъ напр.: машина, изъ которой выходятъ 2 торфяныя струи, изготовляетъ въ день 30,000 кирпичей, $(4'' \times 4^1/_2'' \times 12'')$ вѣсомъ 900 пудовъ или 432 кубич. метра, а въ одно лѣто до 79,000 пудовъ или 3600 куб. метровъ. Машина стоитъ около 770 руб., не считая локомобиля, укладки путей, вагончиковъ, досокъ, лопатъ

и другихъ приспособленій; машина, выдавливающая всего одну торфяную струю, (такую машину можетъ приводить въ движеніе конный воротъ) изготовляетъ въ день 14,000 кирпичей ($4^1/_2'' \times 4^3/_4'' \times 16''$) вѣсомъ 685 пуд. или около $40,_7$ куб. метровъ сухаго торфа, стоитъ около 385 руб. безъ двигателя и приспособленій,

Способъ Анрепа выгоденъ въ случаѣ большой потребности торфа и при разработкѣ въ широкихъ размѣрахъ.

Кромѣ того этотъ способъ выгоденъ тѣмъ, что: 1) для сушки, въ противоположность трубчатому торфу, не нужно никакихъ приспособленій; сушка достигается складкою въ штабеля; 2) торфъ Анрепа болѣе выносливъ при перевозкѣ нежели трубчатый торфъ и 3) время сушки торфа Анрепа одинаково со временемъ потребнымъ для сушки трубчатаго торфа, что объясняется небольшими поперечными размѣрами кирпичей Анрепа отъ $0,_{23}$ до $0,_{33}$ фута. Мотальскій торфяной прессъ отличается отъ машины Анрепа тѣмъ, что во 1-хъ торфъ въ растирающемъ аппаратѣ смачивается водою и во 2-хъ формованіе кирпичей производится не самою машиною, а вмазываніемъ торфянаго тѣста въ разложенныя на торфяникѣ рамы.

Цѣна пресса около 275 руб. и 12 сильнаго локомобиля къ нему около 3000 руб.

Въ 1880 году средняя производительность пресса при 12-ти часовой работѣ въ день машины, оказалась 16874 кирпича или 2024 куб. фут.»

Въ заключеніе г. Коріандеръ въ своемъ интересномъ сообщеніи говоритъ:

До сихъ поръ въ Россіи почти исключительно употреблялись нѣмецкія торфяныя машины и торфъ обходился отъ 8 до 11 коп. за пудъ». Эта высокая цѣна вѣроятно препятствуетъ развитію торфянаго дѣла у насъ.

Весьма возможно, что машинные способы обработки торфа другихъ странъ, и Швеціи въ особенности, окажутся болѣе дешевыми. Стоимость торфа, употребленнаго въ 1879 году на русскихъ дорогахъ, была слѣдующая:

На Нижегородской желѣз.	дорогѣ	по	9,48	коп.	за	пудъ
— Балтійской	»	»	10,36	»	»	»
— Николаевской	»	»	7,03	»	»	»
— Московско-Рязанской	»	»	12,05	»	»	»
— Тамбово-Саратовской	»	»	7 р. 77 к.	за	куб.	саж.
— Тамбово-Козловской	»	»	8 р. 70 к.	»	»	»

Въ Швеціи попудная рабочая плата, безъ сушки, по способу Самуэльсона 2,2—2,5 коп., по способу Роза—2,8 — 3,5 коп. съ сушкою, по способу Анрепа—2,5 съ сушкою. при чемъ послѣдняя обходится около 0,25 коп.; по Мотальскому способу—1,47 коп. съ сушкою, а съ погашеніемъ затраченнаго капитала 3,43 коп. Среднимъ числомъ торфъ по Шведскимъ способамъ обходится около $2^1/_2$ или $2^2/_3$ коп. за 1 пудъ. Если примѣняясь къ русскимъ условіямъ, для покрытія разности рабочей платы, для погашенія затраченнаго капитала и пр. удвоимъ рабочую плату шведскаго торфа, то попудная цѣна торфа въ Россіи будетъ отъ 5 до $5^1/_2$ коп., т. е. почти вдвое ниже нежели нынѣ.

д) Нефть. По причинѣ дороговизны отопленія дровами и углемъ и въ виду оказавшихся невыгодъ отопленія торфомъ, правленіе Тамбово-Саратовской желѣзной дороги постановило въ 1881 году ввести нефтяное отопленіе паровозовъ. Поти-Тифлисская дорога производитъ испытаніе этого отопленія посредствомъ прибора Ленца, а отстроенная часть Закаспійской дороги для отопленія паровозовъ употребляетъ исключительно нефть. При всемъ недостаткѣ опыта обращенія съ нефтью можно съ увѣренностію предугадать значительную выгоду отъ введенія нефтянаго отопленія на всѣхъ приволжскихъ и многихъ южныхъ дорогахъ.

Инженеръ-технологъ Гулишамбаровъ въ предисловіи своемъ къ брошюрѣ о нефтяномъ отопленіи пароходовъ и паровозовъ (изд. 1880 г.) высказываетъ:

> Примѣненіе нефти къ топкѣ паровозовъ и преимущественно пароходовъ, начавшееся въ Россіи, собственно говоря, 10—12 лѣтъ тому назадъ, сдѣлало такія блестящіе успѣхи и достигло такого совершенства, какого мы не замѣчаемъ не только въ западной Европѣ, но даже и въ сѣвѣрной Америкѣ, не смотря на то, что въ послѣднихъ странахъ оно практикуется уже 20 лѣтъ. Въ дѣлѣ нефтянаго отопленія Россія далеко оставила за собою всѣ остальныя государства и наши приборы для этой цѣли постоянно служатъ предметомъ удивленія американцевъ, пріѣзжающихъ въ Баку.

Г. Гулишамбаровъ изложилъ подробную исторію развитія нефтянаго отопленія въ Россія и описалъ всѣ аппараты, для этой цѣли примѣняемые и приготовляемые въ Россіи, а для того, чтобы представляемая картина была достаточно подробна, онъ не ограничивался только своими личными наблюденіями, но постоянно дополнялъ послѣднія справками у самихъ изобрѣтателей, механиковъ и машинистовъ на паровозахъ и пароходахъ.

Изъ иностранныхъ приборовъ для нефтянаго отопленія имъ описаны только наиважнѣйшіе и, главнымъ образомъ такіе, которые имѣли прямое или косвенное вліяніе на развитіе этого дѣла у насъ.

Затѣмъ выгоды и преимущества нефтянаго отопленія по отзыву автора заключаются въ слѣдующемъ:

> «При раціональномъ устройствѣ топки 1 пудъ нефти можетъ замѣнить 2—3 пуда каменнаго угля и 30 пудъ нефти замѣняютъ 1 куб. сажень дровъ.
>
> Стоимость нефти въ Баку 4 коп. за пудъ, а потому сообразно разстоянію перевозки нефти, будетъ опредѣляться цѣна нефти на мѣстѣ и сравненіе ее съ цѣнами

на дрова и уголь дастъ результаты относительной выгодности введенія нефтянаго отопленія (*).

Во всякомъ случаѣ примѣненіе нефти къ отопленію паровозовъ можетъ тогда только дать дѣйствительную и неоцѣненную выгоду желѣзнымъ дорогамъ, когда съ конца сего года вмѣстѣ съ открытіемъ движенія по строющейся желѣзной дорогѣ, соединяющей мѣсторожденіе нефти (г. Баку) съ Поти-Тифлисской дорогой, т. е. по соединеніи Каспійскаго съ Чернымъ моремъ и съ устройствомъ нефтепровода изъ Балаханской площади въ Черный городокъ, мѣста добычи съ мѣстомъ перегонки нефти (на разстояніи 10—15 верстъ), могутъ быть вмѣстѣ съ тѣмъ устроены удобныя для перевозки нефти суда и вагоны—цистерны, къ чему уже теперь приступлено со стороны товарищества бр. Нобель.

Въ настоящее же время при стоимости сырой нефти на мѣстѣ добычи въ 3—4 коп., она обходится съ перевозкой въ Москвѣ до 55 коп., а въ Петербургѣ до 65 коп. за пудъ, потому что одна перевозка нефти на арбахъ изъ Балахны въ Баку удорожаетъ пудъ нефти на 27—30 коп. Далѣе г. Гулишамбаровъ замѣчаетъ:

Ни при какой системѣ отопленія нельзя получить такъ быстро паръ и измѣнять его давленіе въ котлѣ, какъ при нефтяномъ. Разъ паръ образовался въ котлѣ на столько, что напр. пульверизаторъ въ приборѣ Ленца можетъ быть пущенъ въ ходъ, то давленіе пара въ котлѣ можно увеличить почти моментально, увеличивъ притокъ пара и нефти.

Это обстоятельство чрезвычайно важно при движеніи поѣзда: если, напримѣръ, поѣзду приходится подыматься въ нѣсколькихъ мѣстахъ, то, понятно, что необходимо въ этихъ мѣстахъ расходъ пара значительно усиливать и для приготовленія его запаса, обыкновенно усиливаютъ въ топкѣ огонь почти за $^1/_2$ часа хода до этого мѣста,

(*) Перевозка нефти въ настоящее время можетъ быть значительно облегчена изобрѣтеніемъ способа превращать нефть въ твердыя массы.

вслѣдствіе чего, теряется непроизводительно масса труда и топлива на приготовленіе и поддерживаніе пара; тогда какъ при нефтяномъ отопленіи это неудобство устраняется очень легко и огонь пульверизатора усиливаютъ только за нѣсколько минутъ до подъема. Такъ какъ на желѣзно-дорожныхъ станціяхъ, въ особенности на главныхъ, откуда начинается движеніе поѣзда, всегда имѣется постоянный паровой котелъ, то для разведенія пара въ паровозѣ, г. Ленцъ предлагаетъ проводить паръ отъ постояннаго котла къ паровозному пульверизатору, что всегда можно сдѣлать безъ особенныхъ неудобствъ. Паръ образуется довольно быстро, и какъ только давленіе въ котлѣ дошло, примѣрно, до $^1/_2$ атмосферы, то пульверизаторъ можетъ дѣйствовать паромъ отъ нагрѣваемаго котла. Это примѣненіе чрезвычайно просто и въ тоже время чрезвычайно важно, ибо оно даетъ возможность не только ускорить парообразованіе, но и вовсе выбросить изъ паровозовъ колосники, которые употребляются въ настоящее время для минеральнаго топлива.

Въ заключеніе г. Гулишамбаровъ приводитъ слѣдующія достоинства нефтянаго отопленія паровозовъ: 1) продолжительность службы топки; 2) легкость управленія отопленіемъ, 3) отсутствіе искръ, 4) полнота сгоранія топлива и 5) экономія мѣста храненія.

Нефть и ея продукты не заключаютъ въ себѣ сѣры подобно каменному углю, и потому нѣтъ опасности, чтобы отъ образующейся сѣрнистой кислоты (вѣрнѣе отъ ангидрита этой кислоты) могла пострадать топка. Ангидритъ сѣрнистой кислоты даже въ холодномъ состояніи дѣйствуетъ сильно на желѣзо, образуя легко плавкое сѣрнистое желѣзо; въ нагрѣтомъ же состояніи онъ дѣйствуетъ очень энергично и потому отсутствіе сѣры въ нефти составляетъ крупное преимущество послѣдней передъ каменнымъ углемъ, въ которомъ она попадается почти всегда.

При отопленіи твердыми горючими веществами, дверцы топки безпрестанно приходится кочегару отворять и затворять для забрасыванія и закладыванія горючаго вещества, во первыхъ, и для чистки колосниковъ, во вторыхъ; при этомъ, понятное дѣло, въ топку безпрестанно врывается струя холоднаго воздуха, которая разруши-

[illegible] самой [illegible] трубки. [illegible] ли- [illegible] и [illegible] и [illegible] трубы [illegible] отоп- [illegible] такъ [illegible] регулятора [illegible] и. [illegible] рав- [illegible] увеличиваетъ [illegible] вовсе [illegible] необходимый [illegible] черезъ ту же [illegible] ея [illegible], черезъ которую [illegible].

При [illegible] нижняя часть топки, т. е. [illegible] а быть устроена также, какъ [illegible], т. е. [illegible], вслѣдствіе чего [illegible] будетъ [illegible], не будетъ ея при-[illegible] а [illegible] чистка котла.

При [illegible] отопленіи, какъ сказано, нѣтъ необ-[illegible], и регулированіе притоковъ [illegible] крановъ, несравненно легче, нежели [illegible] твердаго [illegible]. Въ первомъ случаѣ отопленіе можетъ идти почти автоматически, если нефть чиста и вытекаетъ изъ крана равномѣрною струею, а это значительно облегчаетъ трудъ паровозной прислуги.

При горѣніи нефти искръ не бываетъ никогда и это, во первыхъ, уменьшаетъ возможность пожаровъ отъ искръ разносимыхъ вѣтромъ и во вторыхъ дѣлаетъ ненужными всѣ тѣ приспособленія, которыя употребляются въ настоящее время для ихъ уничтоженія.

При нефтяномъ отопленіи пламени можно придавать самыя разнообразныя направленія, чего нельзя сдѣлать при твердомъ топливѣ.

При нефтяномъ отопленіи легко достигается самое полное сгораніе топлива и дымъ изъ трубы выходитъ совершенно прозрачный и безъ копоти. Нефть, не заключая въ себѣ землистыхъ ингредіентовъ, не даетъ вовсе

золы, а ничтожное количество золы отъ тѣхъ постороннихъ примѣсей, которыя неизбѣжно встрѣчаются въ нефти, легко уносятся тягой въ трубу.

Экономія мѣста имѣетъ значеніе не только само по себѣ тѣмъ, что позволяетъ перевозить больше товаровъ, но и другое не менѣе важное, а именно то, что возможность въ одномъ и томъ же объемѣ собрать большій запасъ жидкаго топлива нежели твердаго избавляетъ при примѣненія перваго отъ необходимости въ столь значительномъ числѣ промежуточныхъ станцій, на которыхъ поѣздъ, отапливаемый твердымъ горючимъ матеріаломъ, останавливается исключительно для запасанія топлива и что не требуется устройства складовъ топлива— занимающихъ большую площадь.

Въ Апрѣлѣ сего года производилось испытаніе отопленія паровозовъ нефтью на Московско-Рязанской дорогѣ съ приборомъ (пульверизаторомъ) системы Ленца.

Результаты этого испытанія на товарномъ паровозѣ завода Кайль и К° за № 36 были слѣдующія:

1) Стоимость приспособленія этого паровоза къ нефтяному отопленію на счетъ Общества дороги обошлась въ 55 р. 78 к.

2) При растопкѣ паровоза въ 1 часъ времени давленіе пара въ котлѣ дошло до $5^1/_2$ атмосферъ, причемъ употреблено было нефтяныхъ остатковъ отъ $4^1/_2$ до $5^1/_4$ пуд. за каждый разъ. При каждой растопкѣ лопалось нѣсколько прогарныхъ трубъ.

3) Какъ видно изъ нижеслѣдующей таблицы опытовъ, испытаніе производилось между Москвой и Коломной на протяженіи 109 верстъ, впродолженіи 14 дней, и при 1526 вер. пробѣга поѣзда, а такъ какъ нефтяныхъ остатковъ употреблено всего 1093,43 пуда, то на каждую поѣздо-версту приходится среднимъ числомъ 28,66 фунтовъ нефти (*) тогда какъ на 1 пудо-версту по этому участку прежде выходило

(*) Принимая стоимость одного пуда нефтяныхъ остатковъ въ Москвѣ 55 коп. соотвѣтствующая стоимость 28,66 фунтовъ нефти будетъ около 39,5 коп.

3,93 куб. фут. дровъ и 91$^3/_4$ фунта Скопинскаго угля (**).

4) При пользованіи аппаратомъ Ленца обнаружены слѣдующія недостатки:

а) Крайне чувствительная зависимость отъ давленія пара въ котлѣ, между тѣмъ какъ это давленіе не постоянно на паровозахъ.

б) Скорая порча аппарата. Въ началѣ онъ работалъ въ извѣстной степени удовлетворительно, но когда паровозъ прошелъ около 1000 верстъ съ поѣздомъ, расходъ нефти увеличился, причемъ невозможно было достигнуть полнаго сгоранія при значительномъ огнѣ. Приходилось прочищать (пробивать) дымогарныя трубы послѣ каждыхъ 100 верстъ пробѣга.

Впрочемъ нельзя пока положительно сказать подвергается-ли аппаратъ Ленца скорой порчѣ, такъ какъ даже въ началѣ онъ неособенно хорошо работалъ; па этотъ вопросъ возможно будетъ отвѣтить тогда, когда аппаратъ будетъ исправленъ въ мѣстныхъ мастерскихъ.

в) Во время горѣнія нефти въ топку врывается воздухъ съ извѣстной силой, газы образующіеся при горѣніи съ неменьшей силой входятъ въ дымогарныя трубы, причемъ пламя ударяетъ сильно въ рѣшетчатую, трубную доску.

Все это можетъ дѣйствовать со временемъ разрушительно на составныя части котла—паровоза.

г) Притокъ нефти къ аппарату регулируется слишкомъ близко отъ топочнаго отверстія, такъ что при малѣйшей неосторожности возможно получить обжогъ.

д) Верхняя часть топки находится постоянно въ огнѣ, между тѣмъ какъ смежной части пламя вовсе пекасается, вслѣдствіе чего нижніе ряды связей въ топкѣ даютъ безпрерывную течь.

(**) Иначе, по теплопроизводительности 1 куб. саж. дровъ приравнивается къ 62 пуд. нефти; по испытаніямъ на Поти-Тифлисской дорогѣ 1 куб. саж. дровъ соотвѣтствовала 30 пуд. сырой нефти, гдѣ въ продолженіи 6 мѣсячной работы испытуемый паровозъ не требовалъ ремонта.

е) На ходу поѣзда состоящаго изъ 35 груженыхъ вагоновъ, при температурѣ + 14° R. и значительномъ подъемѣ на пути, приходилось усиливать горѣніе въ топкѣ съуживаніемъ паровыходнаго отверстія въ дымовой трубѣ. Когда же вмѣстѣ съ тѣмъ приходилось накачивать воду въ котелъ, то усиленіе огня въ топкѣ мало помогало, а увеличивало лишь копоть. Спрашивается возможно-ли будетъ добывать достаточное давленіе пара въ котлѣ зимою, когда движеніе по желѣзнымъ дорогамъ бываетъ поставлено въ самыя неблагопріятныя условія.

и ж) Регулированіе притокомъ пара въ самый аппаратъ производится исключительно краномъ. Золотникъ же въ аппаратѣ поставленъ такъ, что даетъ просвѣтъ для выпуска пара на толщину листа бумаги, при увеличеніи этого просвѣта огонь въ топкѣ гаснетъ.

5) Работая на маневрахъ, нефти было израсходовано отъ 2,85 пуд. до 3,33 пуда въ часъ, или считая 1 часъ маневровъ за 8 верстъ пробѣга — отъ 14,2 до 16,6 фунта на 1 версту пробѣга.

Примѣчаніе. Удѣльный вѣсъ нефтяныхъ остатковъ принятъ былъ = 0,9 или 1 кубич. фут. нефти вѣситъ 63 фун , при условіи если 1 куб. фут. воды = 70 фун.

Принимая стоимость 1 пуда нефтяныхъ остатковъ въ Москвѣ въ 55 коп., соотвѣтствующая стоимость 28,66 фунт. нефти, израсходованныхъ на 1 поѣздо-версту, будетъ около 39,5 коп., что очевидно представляетъ весьма значительный расходъ на 1 поѣздо-версту сравнительно съ отопленіемъ дровами (около 22 коп.) если принять смѣтную стоимость 1 кубич. саж. въ 19 руб. 56 к., согласно отчета 1878 г., и для того чтобы приравнять ту и другую стоимость нужно допустить, чтобы цѣна нефти или расходъ ея былъ уменьшенъ вдвое.

Результаты испытанія нефтянаго отопленія съ при

	Мѣсяцъ.	Число.	Время отправленія.	Время прибытія.	№ поѣзда.
Изъ Москвы	Апрѣль	1	9 ч. 10 м. у.	5 ч. 20 м. в.	39
» Коломны	» »	1	12 ч. 50 м. н.	8 ч. 45 м. у. 2 Апр.	120
» Москвы	» »	7	12 ч. 00 м. д.	9 ч. 00 м. в.	47
» Коломны	» »	8	7 ч. 10 м. у.	3 ч. 00 м. д.	8[illegible]
» Москвы , ...	» »	9	6 ч. 10 м. в.	3 ч. 30 м. н.	59
» Коломны	» »	10	8 ч. 00 м. у.	4 ч. 00 м. д.	84
» Москвы	» »	15	8 ч. 00 м. в.	4 ч. 00 м. у.	63
» Коломны	» »	16	2 ч. 10 м. д.	10 ч. 30 м. в.	100
» Москвы	» »	24	2 ч. 30 м. д.	11 ч. 00 м. н.	51
» Коломны	» »	25	6 ч. 50 м. у.	2 ч. 30 м. д.	80
» Москвы	» »	26	2 ч. 30 м. н.	11 ч. 40 м. д. 27 »	21
» Коломны	» »	26	10 ч. 30 м. в.	5 ч. 20 м. у.	118
» Москвы	» »	28	8 ч. 40 м. у.	5 ч. 20 м. д.	39
» Коломны . . .	» »	28	10 ч. 30 м. в.	6 ч. 50 м. у.	118

...юромъ Ленца на Московско-Рязанской дорогѣ.

...верстахъ.	Число груж. вагоновъ.	Число порож. вагоновъ.	Всего вагоновъ.	Температура воздуха по R.	Расходъ нефт. ост. въ пудахъ	Расходъ нефт. ост на 1 вер. въ фунт.	Испар. вода въ кубич. футахъ.	1 фунт. н. ост. испарив. фунтовъ воды.	ПРИМѢЧАНІЕ.
109	6	35	41	—	81,2	29,706	—	—	Лопнуло двѣ дымогарныхъ трубы; сильная течь воды.
109	33	—	33	—	87,5	32,11	—	—	Лопнула труба; сильная течь.
109	—	20	20	—	58,33	21,40	—	—	
109	30	—	30	—	75.	27,52	—	—	
109	17	22	39	—	75.	27,52	—	—	
109	30	—	30	—	75.	27,52	—	—	
109	29	—	29	+4½° R.	72,88	26,74	715	17,16	Лопнула труба; сильная течь.
109	35	—	35	7° R.	68,72	25,22	530	13,5	
109	2	23	25	15° R.	58,32	21,40	450	13,5	
109	35	—	35	15½° R.	87,463	32,09	590	11,80	Трубы затянулись сильно, сажей.
109	23	17	40	14° R.	99,96	36,682	620	10,95	Трубы затянулись сильно сажей.
109	35	—	35	4° R.	79,135	29,00	550	12,159	Нѣкот. ряды трубъ оказал. затян. сажей.
109	6	38	44	12½° R.	81,22	29.78	520	11,22	Трубы затянулись сажей.
109	30	—	30	5° R.	93,71	34,385	660	11,71	Трубы затянулись сажей.

Въ приборѣ г. Ротчева для разведенія пара въ паровозѣ не требуется проводить паръ изъ постояннаго котла къ паровозной топкѣ, потому что нефть начинаетъ горѣть въ звѣздообразно или формы буквы Т расположенныхъ трубкахъ, будучи частью смѣшана съ водой (около 10°/₀), которая испаряясь способствуетъ выбрасыванію изъ мелкихъ отверстій этихъ трубъ горящей нефти.

Въ отзывѣ объ этомъ приборѣ профессора Горнаго института г. Лисенко между прочимъ упоминается:

«Не подлежитъ сомнѣнію, что приборъ г. Ротчева можетъ «быть съ выгодою примѣненъ для всѣхъ временныхъ пере«носныхъ печей, а также для отопленія жилыхъ зданій, гдѣ «дровяное топливо дорого. Опыты произведенныя надъ спо«собомъ Ротчева въ Дагестанѣ и С.-Петербургѣ надъ хлѣбо«печеніемъ посредствомъ нефти, сжигаемой въ приборѣ Рот«чева, дали вполнѣ удовлетворительные результаты, которые «вполнѣ оправдываются и теоретическими соображеніями».

«Что касается до того, въ какихъ именно случаяхъ «система Ротчева окажется пригодною на столько, чтобы «конкуррировать съ пульверизаторами, то это будетъ зави«ситъ отъ дальнѣйшихъ усовершенствованій, которыя г. Рот«чевъ сдѣлаетъ въ своемъ приборѣ. Во всякомъ случаѣ вопросъ «этотъ можетъ быть разрѣшенъ продолжительными опытами».

Одно изъ главныхъ достоинствъ прибора Ротчева—простота его устройства и дешевизна. Вѣситъ онъ всего около 7 фунтовъ и стоитъ 10 руб. Тогда какъ приборъ Ленца получилъ въ Россіи широкое примѣненіе на волжскихъ и каспійскихъ пароходахъ, на механическихъ и керосиновыхъ фабрикахъ въ Баку, Астрахани и другихъ южныхъ городахъ, приборъ Ротчева примѣненъ въ Дагестанской области для цѣлей воен-

наго хозяйства расположенныхъ тамъ войскъ, причемъ относительно прежняго дровянаго отопленія сберегается до 60% расхода, въ домашнихъ хозяйствахъ нѣкоторыхъ городовъ на Кавказѣ и наконецъ на Закаспійской дорогѣ.

При трехнедѣльныхъ опытахъ въ Августѣ мѣсяцѣ с. г. съ маневрирующимъ паровозомъ на Московско-Брестской дорогѣ, гдѣ былъ установленъ приборъ Ротчева, выяснилось что:

расходъ нефти на разведеніе пара въ паровозѣ составлялъ около 3 пудовъ,

поднятіе пара до 8 атмосфернаго давленія происходитъ спустя $1^1/_4$ часа послѣ заправки паровоза,

пламя равномѣрно обхватываетъ все пространство топки.

Среднiй расходъ нефти около $2^1/_2$ пудовъ въ продолженіи 1 часа работы.

Въ виду того, что примѣненіе аппарата Ленца къ отопленію паровоза на Московско-Рязанской дорогѣ и аппарата Ротчева—на Московско-Брестской дорогѣ не могло быть приноровлено по кратковременности опыта надлежащимъ образомъ, слѣдуетъ предположить, что даже при всѣхъ указанныхъ неудобствахъ аппарата Ленца, изъ коихъ нѣкоторыя носятъ вполнѣ гадательный характеръ, и только одно изъ нихъ, указанное въ § 4 пунктѣ д, имѣетъ существенное значеніе— нефтяное отопленіе по способамъ Ленца и Ротчева на тѣхъ южныхъ желѣзныхъ дорогахъ Россіи гдѣ не имѣется по близости мѣсторожденія минеральнаго топлива — можетъ найти выгодное примѣненіе, особенно послѣ усовершенствованія этихъ аппаратовъ.

18-го Сентября 1881 года произведено было испытаніе отопленія поровоза нефтяными остатками по системѣ г.г. Войслова и Балюкевича на Царскосельской дорогѣ. Идея

устройства прибора напоминаетъ систему г. Порецкаго, который употребляетъ сырую нефть, пропуская ее черезъ пористые матеріалы (песокъ и др.).

Устройство прибора въ общихъ чертахъ состоитъ въ томъ, что внутри топки устроены особые ступеньчатые колосники. Эти колосники имѣютъ форму обыкновенныхъ досчатыхъ ступенекъ, которыя расположены въ двухъ направленіяхъ, въ видѣ двухъ лѣстницъ спускающихся другъ къ другу одна отъ задней стѣнки, а другая отъ трубочной стѣнки топки и сходящихся по срединѣ надъ серединою поддувала, гдѣ имѣется поперечный противень. На каждую ступеньку накладывается въ нѣсколько рядовъ шары изъ огнеупорной глины діаметромъ въ 4 дюйма.

При началѣ растопки паровоза, ступеньки вмѣстѣ съ шарами раскаливаются изъ подъ низу дровами, послѣ чего сначала по одной, а затѣмъ и по другой лѣстницѣ пускаютъ изъ рузервуара, помѣщеннаго на тендерѣ, нефтяные остатки, которые отъ соприкосновенія съ шарами воспламеняются, а несгорѣвшая часть ихъ стекаетъ въ среднѣй противень а оттуда изъ крана нефть снова переливается въ тендерный резервуаръ.

Результаты опытовъ видны изъ составленнаго по этому поводу послѣдующаго протокола.

Мы нижеподписавшіеся свидѣтельствуемъ, что 18-го Сентября сего 1881 года, присутствуя на испытанія нефтянаго отопленія по системѣ Гг. Войслова и Балюкевича на Царскосельской желѣзной дорогѣ, съ товаропассажирскимъ паровозомъ завода Кокриль № 9, обнаружено слѣдующее:

Заправка паровоза, наполненнаго предварительнаго водою температурою въ 9° R. началась въ 9 час. утра, причемъ исключительно для раскаленія колосниковъ и

разбросанныхъ на нихъ шаровъ изъ огнестоянной глины—употреблено 6 пуд. 18 фун. сосновыхъ дровъ. Затѣмъ, когда въ 9 ч. 45 мин. были пущены въ топку нефтяные остатки, то изъ дымовой трубы сталъ выдѣляться густой дымъ. Признаки пара показались въ 11 часовъ 5 мин., а въ 12 часовъ 15 мин., т. е. спустя $3^1/_4$ часа полѣ начала растопки, давленіе пара въ котлѣ поднялось до 7 атмосферъ. При вливаніи въ топку нефтяныхъ остатковъ вспышекъ, сопряженныхъ съ шумомъ, не замѣчалось. Расходъ нефтяныхъ остатковъ на это потребовался въ количествѣ 6 пуд 15 фун.; на послѣдовавшіе затѣмъ маневры по станціи, въ теченіи 22 минутъ, израсходовано нефтяныхъ остатковъ 2 пуд. 1 фун.

Въ 1 часъ 15 мин. по полудни, при сухихъ рельсахъ и слабомъ боковымъ вѣтрѣ поѣздъ, состоящій изъ испытуемаго паровоза и 2-хъ двухъ-осевыхъ пассажирскихъ вагоновъ, вышелъ изъ Петербурга и прибылъ въ Павловскъ въ 1 час. 53 мин., слѣдуя такимъ образомъ на ходу со скоростью 35 м. въ часъ. За это время израсходовано нефтяныхъ остатковъ 10 пуд. и $1^1/_2$ фун. Простой въ Павловскѣ длился 30 минутъ, послѣ чего поѣздъ (съ повернутымъ паровозомъ) въ 2 ч. 28 мин. по полудни вышелъ изъ Павловака и прибылъ въ Петербургъ обратно въ 3 ч. 7 мин., слѣдовательно скорость поѣзда при этомъ переѣздѣ была въ 39 верстъ въ часъ, нефтяныхъ-же остатковъ употреблено 8 пуд. 22 ф.

Такимъ образомъ расходъ нефти, не считая употребленной на растопку, отнесенный на поѣздо-версту туда и обратно составлялъ $14{,}_9$ ф. На ходу паровоза замѣчалось, что идя въ Павловскъ, давленіе пара колебалось между 6 и 7 атмосферами, а обратно это давленіе было между 5 и 6 атмосферами. Уровень воды въ стеклѣ (водомѣрномъ) держался на высотѣ $^1/_2$ и $^3/_4$ стекла. При періодическомъ впускѣ нефти въ топку замѣчалось каждый разъ выдѣленіе изъ дымовой трубы густаго дыма. Какъ при растопкѣ, такъ и на ходу паровоза постоянно производили форсированную тягу въ топкѣ впусканіемъ струи пара въ дымовую трубу. Пламя во время горѣнія было яркое и ровное. Течи трубъ дымогарныхъ, равно копоти и нагару на глиняныхъ шарахъ,

по потушеніи огня въ топкѣ—не оказалось. Внутри же дымогарныхъ трубъ замѣчено впрочемъ не большое количество сажи въ видѣ налета.

Изъ этого описанія выясняются слѣдующіе недостатки системы:

1) Продолжительность растопки паровоза и значительное потребленіе для этой надобности дровъ.

2) Необходимость въ постоянной искуственно усиленной тягѣ посредствомъ впуска пара въ дымовую трубу, при чемъ однакожъ давленіе пара держится только среднихъ предѣловъ.

3) Неполное сгораніе нефти, судя по выдѣленію дыма изъ дымовой трубы.

Обращаясь собственно къ устройству прибора нельзя не обратить вниманіе на то, что при установкѣ его на мѣсто, не вся внутренность топки подвергается одинаковому нагрѣванію, такъ какъ подъ ступеньками колосниковъ остается часть ненагрѣваемой поверхности топки (4 треугольника и 2 прямоугольника) охлаждаемая снизу поддуваломъ; почему, помимо уменьшенія поверхности нагрѣва, отъ неравномѣрнаго растяженія составныхъ частей топки, въ этомъ мѣстѣ возможно ожидать течь и лопаніе связей.

Вообще система г.г. Войслава и Балюкевича должна подвергнуться еще значительнымъ усовершенствованіямъ, прежде чѣмъ считаться удобопримѣнимою для отопленія паровозовъ.

На Закаспійской дорогѣ, сколько извѣстно, употребляется для сожиганія нефти въ паровозахъ также пульверизаторъ сист. Бранта. Этотъ простой приборъ представляетъ собою двѣ металлическія трубки вставляемыя одна въ другую такимъ образомъ, что внутренняя—можетъ двигаться по наружной—взадъ и впередъ; а такъ какъ первая трубка имѣетъ въ концѣ коническое заостреніе, то можетъ вовсе запереть

отверстіе наружной трубки. По внутренной трубкѣ проходитъ паръ, а по наружной—нефть, которая выходитъ такимъ образомъ изъ пульверизатора въ видѣ полаго цилиндра, въ полость котораго входитъ паръ. Паръ расширяется равномѣрно во всѣ стороны и пульверизуетъ нефть.

Несмотря на значительное число изобрѣтенныхъ въ Россіи приборовъ для сжиганія нефти, пока нельзя признать ни одного изъ нихъ незаслуживающимъ усовершенствованія въ примѣненіи къ паровозамъ.. Главными недостатками пульверизаціонныхъ приборовъ называютъ—поглощеніе теплоты для парообразованія и вредное дѣйствіе окислительнаго пламени на котельныя части, въ другой же системѣ приборовъ, гдѣ нефть сожигается непосредственно безъ посредства дѣйствія пара, горѣніе ея происходитъ недостаточно полное и энергичное.

е) *Коксъ.* Этотъ родъ топлива заграничнаго и русскаго происхожденія употребляется на желѣзныхъ дорогахъ въ самомъ ограниченномъ количествѣ и почти исключительно для тигельныхъ печей, выплавляющихъ мѣдные сплавы. Употребленіе кокса на желѣзныхъ дорогахъ (напр. С.-Петербурго-Варшавской) нынѣ совершенно оставлено главнымъ образомъ вслѣдствіе его дороговизны (*), что объясняется самою сутью его приготовленія.

Неговоря про то, что для изготовленія хорошаго кокса требуется мелкій уголь, составленный на половину изъ жирнаго и тощаго сорта угля и въ порошко-образномъ видѣ, очищенный предварительно промывкой, но уголь долженъ еще обжигаться для полученія кокса не въ кучахъ, а въ особыхъ высокихъ печахъ, которыя должны быть на столько высоки,

(*) Въ средней полосѣ Россіи онъ обходится около 35 коп. за пудъ.

чтобы давленіе массы угля своею тяжестью способствовало полученію плотнаго и однороднаго кокса. Операція обжиганія должна притомъ происходить медленно, причемъ отъ превращенія угля въ коксъ теряется по вѣсу въ углѣ отъ 25 до 40%.

Производство кокса на нѣкоторыхъ копяхъ Донецкаго бассейна, добывающихъ мелкій спекающійся уголь (напр. изъ шахтъ Чеботарева, примыкающихъ къ Константиновской дорогѣ), вслѣдствіе весьма ограниченнаго сбыта и неусовершенствованнаго устройства коксовальныхъ печей, въ настоящее время почти оставлено, такъ какъ прежніе потребители кокса нашли болѣе выгоднымъ замѣнить его — антрацитомъ.

ж) *Древесный уголь.* Этотъ уголь пріобрѣтается желѣзными дорогами спеціально для напайки и спайки различныхъ мѣдныхъ и желѣзныхъ предметовъ, а также и для дѣйствія кузнечныхъ горновъ, тамъ гдѣ кузнечный минеральный уголь обходится относильно дороже.

Древесный уголь выжигается обыкновенно крестьянами въ кучахъ прикрываемыхъ землей и требуется желѣзными дорогами выжженнымъ изъ болѣе крѣпкихъ породъ деревъ, какъ-то дуба и березы.

Стоимость древеснаго угля зависитъ отъ мѣстности его выжиганія, т. е. изобилія и скудости въ ней лѣсовъ.

При разсмотрѣніи всѣхъ выгодъ, представляемыхъ каждымъ отдѣльнымъ родомъ топлива для отопленія желѣзныхъ дорогъ, необходимо обращать вниманіе на свойство каждаго изъ нихъ въ отношеніи сохранности паровыхъ котловъ. Всякое минеральное топливо при горѣніи имѣетъ свойство своимъ

сильнымъ окислительнымъ пламенемъ, равно отдѣляющеюся при горѣніи сѣрнистою кислотою, дѣйствовать разрушительно на металлическія части котла, подвергающіяся непосредственному дѣйствію огня, напр.: швовъ котла, головокъ связей въ топкѣ, анкерныхъ головокъ и концовъ дымогарныхъ трубъ, чего не замѣчается при дровяномъ, торфяномъ и нефтяномъ отопленіи.

Въ книгѣ горнаго инженера Н. И. Чайковскаго «очеркъ хозяйства желѣзныхъ дорогъ по отдѣлу подвижнаго состава и тяги», на стр. 40, сдѣлано прямое указаніе на то, что стоимость ремонта паровозовъ, потребляющихъ ископаемое минеральное топливо, увеличивается въ размѣрѣ почти 1 коп. на поѣздо-версту противъ стоимости ремонта паровозовъ, потребляющихъ дрова или торфъ. Вотъ почему правительству необходимо поощрять нефтяное и особено торфяное отопленіе на всѣхъ тѣхъ дорогахъ гдѣ стоимость того и другаго смотря по мѣстоположенію, можетъ конкурировать съ отопленіемъ ископаемымъ топливомъ.

Вліяніе продольнаго профиля на расходъ топлива.

Вліяніе продольнаго профиля и очертанія линіи на расходъ топлива не одинаковы на всѣхъ дорогахъ и для опредѣленія вліянія профиля на силу тяги паровозовъ слѣдуетъ вычислять виртуальную длину дороги, для чего существуетъ нѣсколько способовъ и между прочимъ однимъ изъ наиболѣе точныхъ представляется—предложенный профессоромъ Института инженеровъ путей сообщенія Л. А. Ераковымъ.

Исчисленія эти могутъ дать рядъ коефиціентовъ для

каждой желѣзной дороги и служить оправданіемъ разночисленности расходовъ топлива на версту пробѣга.

Основанія этихъ разсчетовъ заключаются въ томъ, что поѣзда при движеніи преодолѣваютъ три группы сопротивленія, а именно: сопротивленія на горизонтальномъ пути, сопротивленія на уклонахъ и сопротивленія на кривыхъ частяхъ пути.

Опредѣляя виртуальную длину, приводятъ какъ бы всю дорогу въ прямое горизонтальное протяженіе и естественно, что тогда сопротивленіе поѣзда будетъ уже зависѣть лишь отъ количества груза, подымаемаго имъ и потому расходованіе топлива на дорогахъ относительно виртуальной ихъ длины должно быть одинаково при одинаковой конструкціи подвижнаго состава и однообразномъ достоинствѣ топлива.

Такимъ образомъ опредѣленіе нормъ для расхода топлива на паровозы является уже возможнымъ при исчисленіи виртуальной длины и при выборѣ цифръ изъ опытовъ надъ сравнительною теплотворностію топлива.

Нормы топлива и премія за его сбереженіе.

Нормы расходуемаго топлива существуютъ не на всѣхъ дорогахъ и въ нихъ замѣтно большое разнообразіе. Трудно сдѣлать правильную оцѣнку нормъ уже потому, что топливо на различныхъ дорогахъ неодинаковаго качества.

Такъ какъ уголь и дрова на различныхъ дорогахъ поставляются различнаго качества, то и нормы въ большей или меньшей степени должны примѣняться къ этому сравнительному достоинству этого топлива.

Кромѣ того должны быть приняты въ соображенія и климатическія условія.

При всемъ этомъ на большинствѣ дорогъ не установлены правила и техническія условія для пріемки отъ поставщиковъ дровъ и минеральнаго топлива и только въ рѣдкихъ случаяхъ (напр. на Привислянской дорогѣ) опредѣляется достоинство углей разныхъ шахтъ по количеству выпариваемой воды, равно опредѣляется процентное содержаніе въ угляхъ шлака и золы.

Нормы на практикѣ имѣютъ при извѣстныхъ условіяхъ своеобразное значеніе: если нормы допускаютъ возможность паровозной прислугѣ заработывать премію, т. е. дѣлать сбереженіе, то расходъ топлива уменьшается; уменьшенія съ другой стороны не рѣдко не бываетъ, если нормы слишкомъ тѣсны, не давая возможности дѣлать сбереженія и заработывать премію.

Объясненіе этому явленію можно найти въ большей энергіи паровозной прислуги, если она видитъ въ своемъ трудѣ интересъ для себя. Для Общества сбереженія, дѣлаемыя паровозной прислугой, имѣютъ выгоду потому, что размѣръ преміи гораздо ниже дѣйствительной цѣны сбереженнаго топлива, хотя вмѣстѣ съ тѣмъ на нашихъ дорогахъ, какъ это видно изъ труда Г. Чайковскаго «Очеркъ хозяйства по отдѣлу подвижнаго состава и тяги», никакого опредѣленнаго положенія на счетъ самаго размѣра преміи, относительно стоимости самаго топлива, не существуетъ.

НАИМЕНОВАНІЕ ДОРОГЪ.	Стоимость топлива.		Уплачивается преміи.			
	1 куб. саж. дровъ.	1 пуда угля.	За 1 кубич. саж. дровъ.	Въ % отношеніи къ стоимости.	За 1 пудъ угля.	Въ % отношеніи къ стоимости.
	р. к.	коп.	р. к.		к	
Николаевская.	15 65	17,00	4 20	26	—	

НАИМЕНОВАНІЕ ДОРОГЪ.	Стоимость топлива.			Уплачивается преміи.				
	1 куб. саж. дровъ.		1 пуда угля.	За 1 куб. саж. дровъ.		Въ % отношеніи къ стоимости.	За 1 пудъ угля.	Въ % отношеніи къ стоимости.
	р.	к.	коп.	р.	к.		к.	
Нижегородская	17	70	—	4	—	22	—	—
Курско-Кіевская . . .	14	75	17,46	2	80	19	—	—
Курско-Харьково-Азовская.	20	22	9,93	—	—	—	$4^1/_2$	45
Одесская.	11	24	22	5	80	49	—	—
Кіево-Брестская . . .	10	31	—	5	60	54	—	—
Московско-Брестская .	12	36	7,39	—	—	—	—	—
Привислянская	11	36	13, 6	4	80	42	4,8	36
Варшавско-Тереспольская.	14	88	15	—	—	—	2,57	17
Варшавско-Вѣнская. .	21	—	6, 6	—	—	—	2	30

Такимъ образомъ отношеніе это варьируетъ отъ 17% до 54%.

Хотя тотъ или другой размѣръ преміи за сбереженіе топлива не отражается замѣтно на расходахъ эксплоатаціи, тѣмъ не менѣе полезно было бы принять на русскихъ дорогахъ извѣстный крайній предѣлъ наградной преміи, напримѣръ, не свыше 33% стоимости топлива на мѣстѣ.

Съ другой стороны, въ особенности при низкихъ нор-

махъ, желѣзныя дороги страдаютъ, при существованіи премій паровозной прислуги, отъ неправильной ѣзды паровозовъ съ поѣздами, вслѣдствіе стремленія паровозной прислуги сдѣлать возможно большее сбереженіе, почему существованіе преміи паровозной прислуги можно допустить только при условіи строгаго контроля за правильнымъ ходомъ поѣздовъ, и строгой отвѣтственности съ машинистовъ (*).

Истребленіе лѣсовъ для отопленія желѣзныхъ дорогъ

Изъ приведенныхъ выше свѣдѣній по употребленію топлива желѣзными дорога въ Россіи оказывается, что ежегодно (*) потребляется дровъ 660,700 куб. сажень. Принимая кубическую сажень дровъ въ 250 кубическихъ футовъ плотной деревянной массы (что не можетъ считаться преувеличеннымъ въ виду доброкачественности дровъ, употребляемыхъ на желѣзныхъ дорогахъ) получается, что желѣзныя дороги Россіи сжигаютъ 169.000,000 кубическихъ футовъ плотной древесной массы.

Исключительно дровами пользовались въ послѣднее время 19 дорогъ: Оренбургская, Орловско-Витебская, Динабурго-Витебская, Моршанско-Сызранская, Московско-Ярославская, Фастовская, Ряжско-Моршанская, Рыбинско-Бологовская, Шуйско-Ивановская, Новоторжская, Ярославско-Вологодская, Новгородская, Боровичская, Ливенская, Уральская, Сестрорѣцкая и 3 Финляндскія. 20 обществъ желѣзныхъ дорогъ

(*) Приборъ Графтіо контролирующій ходъ поѣздовъ могъ бы принести существенную пользу въ данномъ случаѣ.

употребляетъ какъ дровяное, такъ и минеральное топливо и только 14 желѣзнодорожныхъ обществъ расходуютъ исключительно каменный уголь и антрацитъ.

Изъ числа этихъ дорогъ на 8-ми дорогахъ: Балтійской, Николаевской, Либаво-Роменской, Риго-Динабургской, Одесской, Митавской, Риго-Болдераской и Царскосельской, употребляется исключительно привозный иностранный уголь англійскій и силезкій въ количествѣ до 12 мил. п. въ годъ.

Нельзя не принять во вниманіе, что желѣзныя дороги у насъ проходятъ по мѣстамъ, свободнымъ уже отъ дѣвственныхъ лѣсовъ, что лѣсныя насажденія перерѣзываемыхъ желѣзными дорогами мѣстностей большею частію значительно подорваны рубками на разнаго рода потребности и что поэтому безъ преуменьшенія можно допустить среднюю древесную массу въ такихъ лѣсахъ на десятинѣ не болѣе 4000 кубическихъ футовъ.

Изъ этого слѣдуетъ, что для отопленія только желѣзныхъ дорогъ ежегодно вырубается болѣе 42.250 десятинъ лѣса.

При правильной эксплоатаціи, дѣлая разсчетъ лишь по площади и принимая въ среднемъ 40 лѣтній оборотъ рубки, оказывается, что для отопленія желѣзныхъ дорогъ потребно лѣса 1.690,000 десятинъ.

Достаточно бѣглаго вгляда на карту распредѣленія лѣсовъ по отношенію къ пролеганію желѣзныхъ дорогъ, чтобы прійти къ заключенію въ невозможности желѣзнымъ дорогамъ пользоваться для полученія дровъ такою обширною площадью.

Очевидно что пока еще возможное снабженіе желѣзныхъ дорогъ древеснымъ топливомъ производится на счетъ существуюихъ запасовъ самаго лѣснаго капитала, а не на счетъ

возможныхъ отъ него, при раціональномъ хозяйствѣ, процентовъ. Само собою разумѣется, что такое хищническое пользованіе не можетъ продолжаться безпредѣльно. Неразсчетливо истребляемый капиталъ скоро изсякнетъ.

По всей вѣроятности этотъ апріорическій выводъ могъ бы быть доказанъ и тѣми статистическими данными о лѣсахъ, какія нынѣ имѣются.

Такимъ образомъ, желѣзныя дороги, употребляя преимущественно дрова на отопленіе и тѣмъ, помогая отчасти лѣсовладѣльцамъ истреблять неразсчетливо лѣса, въ недалекомъ будущемъ очудятся въ затруднительномъ положеніи относительно добычи топлива.

Устраняя совершенно вопросъ о государственномъ значеніи лѣсовъ, о необходимости ихъ сбереженія и о раціональности направленія къ тому факторовъ жизни государства, можно замѣтить что разъ древесное топливо сдѣлается менѣе доступнымъ для употребленія, возможность перейти къ другому роду топлива, къ минеральному или торфу явится сама собою. Не слѣдуетъ однако упускать изъ вида, что повальное истребленіе лѣсовъ, которому теперь энергически способствуютъ желѣзныя дороги, затормозитъ впослѣдствіи добычу не менѣе нужныхъ чѣмъ топливо желѣзнымъ дорогамъ матеріаловъ, какъ напримѣръ шпалъ, и затруднитъ самую разработку такихъ суррогатовъ дровъ, какъ торфъ, деготь и проч. Недостатокъ ихъ удорожитъ торфъ, а затрудненіе въ добычѣ шпалъ можетъ сдѣлаться трудно преодолимымъ.

Все это громко требуетъ скорѣйшей и даже немедленной замѣны дровъ другими родами топлива.

Въ виду государственной важности лѣсовъ, сознанной

какъ наукою, такъ и правительствами западной Европы, важности, ради которой и нынѣ правительство вступило уже на путь огражденія безконтрольнаго истребленія частно владѣльческихъ лѣсовъ, казалось бы слѣдуетъ направить заботу на развитіе разработки торфа и каменнаго угля и ввести нефтяное отопленіе. Даруя возможныя льготы для разработки этихъ матеріаловъ, льготы, которыя не могутъ быть очерчены общими словами, а должны сообразоваться съ данными, конкретными случаями разработокъ торфа и угля, правительство едва ли сдѣлало бы ошибку, если бы, во имя государственнаго блага, установило обязательнымъ, по крайней мѣрѣ на нѣкоторыхъ линіяхъ, употребленіе торфа или каменнаго угля вмѣсто дровъ, т. е. дорогъ, находящихся въ извѣстномъ ближайшемъ разстояніи отъ каменноугольныхъ и торфяныхъ залежей, и гдѣ стоимость угля или торфа не обходится дороже мѣстной цѣны дровъ, считая среднимъ числомъ кубич. сажень хорошихъ сосновыхъ или березовыхъ дровъ=100 пудамъ доброкачественнаго угля и 180 пудамъ торфяныхъ кирпичей машинной выдѣлки.

Такое обязательство, вытекая изъ существа государственныхъ потребностей, не можетъ счесться произвольнымъ нарушеніемъ правъ желѣзныхъ дорогъ, тѣмъ болѣе, что оно будетъ имѣть цѣлью предотвратить кризисъ для самихъ желѣзныхъ дорогъ, грозящій имъ въ недалекомъ будущемъ чрезъ истребленіе лѣсовъ.

Вопросъ относительно употребленія желѣзными дорогами того или другаго рода топлива на столько серьезенъ въ интересахъ государства, что никакъ нельзя допустить, чтобы дороги выбирали родъ топлива по своему личному усмотрѣнію. Правленія желѣзныхъ дорогъ должны только указывать на

то топливо, которое ими признано болѣе выгоднымъ для дороги въ періодъ извѣстнаго времени, смотря по географическому ея положенію; оставить же это топливо за дорогою или признать въ интересахъ государства какое либо другое топливо наиболѣе подходящимъ для той или другой дороги, должно принадлежать Министерству Путей Сообщенія, въ видахъ интересовъ самой дороги.

Подробное подраздѣленіе желѣзныхъ дорогъ по потребленію различнаго топлива сдѣлано въ статьѣ Инж. Кеппена «Минеральное топливо и наши желѣзныя дороги» (Горный Журналъ, Сентябрь 1880 г.)

Относительно употребленія торфа въ дѣло отопленія паровозовъ, кажется, не приходится доказывать необходимости его употребленія; практика уже доказала, что на многихъ дорогахъ онъ можетъ быть употребляемъ съ пользою; производимые опыты надъ торфомъ на Николаевской дорогѣ дали блестящіе результаты; отопленіе паровозовъ торфомъ на Нижегородской дорогѣ производится и теперь при благопріятныхъ результатахъ, не смотря даже на то, что топки въ паровозахъ не были приспособлены къ этому роду топлива. Теперь же слѣдуетъ выяснить, какія дороги неотлагательно должны перейти на торфяное отопленіе; стоитъ лишь начать это дѣло нѣкоторыми дорогами, которыя проходятъ по богатымъ торфянымъ залежамъ и тогда неминуемо многія другія дороги замѣнятъ дровяное отопленіе—торфянымъ.

Введеніе же нефтянаго отопленія, при устройствѣ удобнаго сообщенія мѣсторожденій нефти съ югомъ Россіи, представляетъ въ будущемъ такія громадныя выгоды, что вопросъ объ нефтяномъ отопленіи желѣзныхъ дорогъ южной и средней полосы Россіи, казалось бы, долженъ составлять одну изъ

наиболѣе существенныхъ и неотлагательныхъ задачъ Министерства Путей Сообщенія.

Способы заготовки топлива.

Способы заготовки топлива на дорогахъ болѣе или менѣе различны. На нѣкоторыхъ желѣзныхъ дорогахъ дрова пріобрѣтаются съ подряда, заготовляются хозяйственнымъ распоряженіемъ, или же пріобрѣтаются у мѣстныхъ лѣсовладѣльцевъ по договорной цѣнѣ. Были случаи пріобрѣтенія желѣзными дорогами въ собственность рощъ и вырубки изъ нихъ дровъ, какъ напримѣръ, на Ряжско-Моршанской желѣзной дорогѣ въ первые года ея эксплоатаціи; но подобная система снабженія дороги топливомъ, представляя многосложную отчетность, не принесла серьезной пользы дорогѣ. При всѣхъ этихъ способахъ количество дровъ, заготовляемое на дорогахъ, измѣняется въ своихъ размѣрахъ отъ годовой до полутора годовой пропорціи въ виду невозможности пріобрѣтать сухія дрова частями и по необходимости получать поставленныя дрова только зимою.

Пріобрѣтеніе же угля на большей части желѣзныхъ дорогъ производится не съ торговъ, а хозяйственнымъ способомъ.

Подрядный способъ заготовки, будучи примѣненъ ко всѣмъ вообще заготовкамъ, весьма удобенъ для хозяйственнаго органа, какъ простѣйшій для исправнаго веденія формальной стороны дѣла, но нельзя сказать, чтобы способъ этотъ былъ всегда и наиболѣе выгоднымъ для хозяйства дороги, хотя въ крупныхъ поставкахъ большею частію приходится давать преимущество подрядному способу.

Производство торговъ на топливо и минеральное въ особенности неудобны, такъ какъ качество угля и обезпеченность поставки играютъ видную роль въ расходѣ его. При торгахъ приходилось бы по необходимости руководствоваться только наименьшими цѣнами, потому что качество предъявляемыхъ при торгахъ образцовъ не можетъ обезпечивать дорогу при постоянной измѣняемости состава углей вмѣстѣ съ переходомъ разработки отъ одной шахты къ другой. Поэтому очевидно всякая дорога должна быть заинтересована закупкой угля изъ шахтъ разрабатываемыхъ наиболѣе совершенными способами и принадлежащихъ наиболѣе состоятельнымъ владѣльцамъ или кампаніямъ.

Въ брошюрѣ горнаго инженера г. Вагнера рекомендуется сдача каменнаго угля въ Донецкомъ бассейнѣ непремѣнно съ торговъ и при томъ на особыхъ началахъ, съ цѣлью избѣгнуть монополіи между крупными углепромышленниками и дать возможность равмомѣрнаго сбыта угля, добываемаго въ различныхъ копяхъ, отдавая притомъ предпочтеніе мелкимъ углепромышленникамъ.

Съ технической точки зрѣнія способъ, предлагаемый г. Вагнеромъ имѣетъ свои оправданія, но на практикѣ не удобопримѣнимъ. Правильнѣе было бы разрѣшить вопросъ о безпретятственной доставкѣ угля для желѣзныхъ дорогъ и о предоставленіи способовъ къ перевозкѣ угля, добываемаго всѣми вообще копями, съ соблюденіемъ возможной равномѣрности съ тѣмъ, чтобы этотъ вопросъ рѣшить независимо отъ хозяйства каждой отдѣльной дороги.

Такая постановка вопроса представляется болѣе цѣлесообразною въ тѣхъ видахъ, что слишкомъ большія ограни-

ченія правъ правленій могутъ имѣть послѣдствіемъ то, что они будутъ ссылаться на эти ограниченія для оправданія различныхъ отрицательныхъ явленій.

Съ другой стороны государство, гарантирующее доходъ акціонеровъ и столько ссудившее всѣмъ дорогамъ, могло бы съ полнымъ правомъ проводить свои интересы, а между прочимъ и интересы угольнаго дѣла, не иначе какъ чрезъ посредство людей безукоризненно честныхъ, знающихъ дѣло и преданныхъ ему, которые могли бы, въ качествѣ директоровъ отъ правительства съ извѣстными правами, оказать сильное противодѣйствіе и даже положить конецъ, между прочимъ, и тѣмъ неправильностямъ въ сдачѣ подрядовъ и въ перевозкѣ угля, о коихъ упоминается въ брошюрѣ Вагнера. Правительство вышеуказаннымъ или инымъ путемъ можетъ просто требовать, чтобъ уголь, вырабатываемый въ копяхъ донецкаго бассейна вообще, безъ привиллегіи южно-русскому, орѣховскому и голубовскому, былъ перевозимъ по дорогамъ наравнѣ съ поименованными, подобно тому какъ нѣсколько лѣтъ назадъ была установлена Министерствомъ, въ видѣ временной мѣры, поочередная перевозка угля съ тѣмъ, чтобы обезпечить топливомъ сперва желѣзныя дороги предпочтительно передъ прочими потребителями угля, въ то время когда еще не былъ рѣшенъ вопросъ объ увеличеніи провозоспособности желѣзныхъ дорогъ.

Предложеніе горнаго инженера г. Вагнера относительно пріобрѣтенія желѣзными дорогами минеральнаго топлива исключительно съ торговъ могло бы признаваться цѣлесообразнымъ и для желѣзныхъ дорогъ абсолютно выгоднымъ только тогда, когда всѣ мѣсторожденія донецкаго бассейна, при одинаковыхъ условіяхъ ихъ разработки, доставляли бы топливо,

по болѣе дешевой цѣнѣ, хотя бы даже и въ самой ничтожной степени. На дѣлѣ ничего подобнаго однако не существуетъ: самъ г. Вагнеръ на стр. 9 своей брошюры, раздѣляетъ угли на 5 категорій: сухіе, пламенные, спекающіеся, полуспекающіеся, тощіе угли и антрациты; но дѣлая это дѣленіе, показывающее, уже само по себѣ, весьма значительное различіе въ свойствахъ матеріальнаго топлива, г. Вагнеръ игнорируетъ, что всѣ упомянутые пять сортовъ углей, составляющіе лишь общее характеристическое дѣленіе минеральнаго топлива, имѣютъ кромѣ того, каждый отдѣльно, многочисленныя видоизмѣненія, зависящія отъ содержащихся въ углѣ углеродистоводородныхъ газовъ, воды, углерода, сѣры, золы, кокса и шлака; всѣ эти составныя части въ угляхъ одной и той же категоріи измѣняются самымъ разнохарактернымъ образомъ, вслѣдствіе чего, какъ извѣстно, вѣсъ одной кубической сажени различнаго минеральнаго топлива колеблется между 474 и 522 пудами, количество развиваемой имъ теплоты доходитъ отъ 6257 до 8227 единицъ, а количество пара, производимое однимъ фунтомъ топлива составляетъ отъ 6 до 8 фунтовъ.

Всѣ эти видоизмѣненія углей, трудно отличаемыя въ котлахъ постоянныхъ паровыхъ машинъ низкаго давленія, имѣютъ большое значеніе при сжиганіи угля въ паровозныхъ котлахъ высокаго давленія, гдѣ самое потребленіе топлива въ равную единицу времени въ 20 и 24 раза болѣе противъ котловъ постоянныхъ машинъ. Опытный паровозный машинистъ, заинтересованный въ потребленіи угля преміей за сбереженіе его, употребляетъ тѣ или другіе пріемы при мѣшаніи угля, смотря по количеству шлаковъ, золы,

кокса, длины пламени и проч. образующихся при горѣніи углей, хотя бы и одной и той же категоріи, т. е. угля спекающагося, пламеннаго, полуспекающагося или тощаго, но имѣющаго свои особенности. Опытный же начальникъ депо, съ своей стороны, дѣлаетъ большій или меньшій зазоръ между колосниками, поднимаетъ или опускаетъ ихъ, смотря точно также по количеству образующихся въ топкѣ кокса, золы, шлаковъ и длины пламени. Вообще не только каждая категорія углей, но и уголь каждаго мѣсторожденія требуетъ особаго вниманія и навыка при употребленіи на паровозахъ, иначе при постоянной замѣнѣ одного сорта угля другимъ, расходъ его никогда не можетъ быть доведенъ до наименьшаго, а паровозы не могутъ быть гарантированы отъ преждевременной и напрасной ихъ порчи, не говоря уже о томъ, что при способѣ закупки угля смѣшанныхъ сортовъ невозможно установить правильныхъ нормъ расходованія угля, такъ какъ потребленіе его зависитъ отъ химическаго состава, видоизмѣняющагося, какъ сказано, весьма разнообразно, а безъ установленія нормъ потребленія—расходъ топлива для паровозовъ можетъ составить для дороги огромныя потери.

Такимъ образомъ при мелкихъ закупкахъ угля и при увеличеніи на дорогѣ числа сортовъ его, умѣренное и вполнѣ опредѣленное расходованіе топлива обратится только въ новое изученіе свойства тѣхъ или другихъ сортовъ каменнаго угля, поступившаго на дорогу и отысканіе наивыгоднѣйшихъ способовъ обращенія съ каждымъ изъ нихъ соотвѣтственно его качествамъ; лучшимъ же доказательствомъ неоспоримости принципа употребленія однороднаго топлива для паровозовъ могутъ служить заграничныя дороги, изъ которыхъ весьма

многія имѣютъ для эксплоатаціи только уголь на нихъ добываемый.

Пониженіе стоимости пуда угля, если не разбирать его качествъ, можетъ вызвать несравненно большее увеличеніе расхода его въ количествѣ, такъ что въ общемъ результатѣ расходы эскплоатаціи на отопленіе и ремонтъ паровозовъ отъ этого могутъ значительно увеличиться и поэтому, какъ въ дровяномъ отопленіи изъ покупки березовыхъ, ясеневыхъ, сосновыхъ и дубовыхъ дровъ по болѣе высокой цѣнѣ противъ дровъ ольховыхъ, еловыхъ и осиновыхъ нельзя еще дѣлать заключенія о безусловной невыгодности употребленія первыхъ изъ нихъ, точно также, если еще не болѣе, нельзя никакъ дѣлать выводовъ о томъ, что непремѣнно то минеральное топливо окажется, въ общихъ результатахъ расходовъ эксплоатаціи, выгоднѣе, попудная стоимость поставки котораго обойдется почему нибудь дешевле.

Нельзя также согласиться съ другимъ выводомъ г. Вагнера въ изданной имъ брошюрѣ, гдѣ онъ стоитъ за непремѣнное предпочтеніе при поставкахъ угля на желѣзныя дороги предложеній мелкихъ углепромышленниковъ передъ крупными.

На страницѣ 9 упомянутой брошюры сказано, что большія копи, дороже добывающія уголь съ большой глубины, не будутъ въ состояніи выдержать конкурренціи малыхъ копей, дешевле добывающихъ уголь съ глубины меньшей, и этимъ какъ бы указывается, что добыча угля съ большой глубины не должна быть поощряема; но подобное положеніе совершенно противорѣчитъ тѣмъ экономическимъ и научнымъ понятіямъ, которыя установлены въ отношеніи разви-

тія каменноугольной промышленности и которыя ведутся на правильномъ и равномѣрномъ, съ одинаковою стоимостью, на возможно продолжительное время, добываніи изъ нѣдръ земли богатствъ, минеральнаго топлива. Чѣмъ ближе къ поверхности добывается уголь, тѣмъ менѣе могутъ быть удовлетворительны его качества, вслѣдствіе атмосферныхъ вліяній на самыя мѣсторожденія, которыя являются поэтому вывѣтрившимися и потерявшими значительную долю качествъ присущихъ углямъ на большей глубинѣ; кромѣ того дешевизна добычи является не послѣдствіемъ разработки пластовъ минеральнаго топлива на меньшей глубинѣ, но послѣдствіемъ самой разработки, избѣгающей необходимости устройства водоотливныхъ и вентиляціонныхъ рудничныхъ приспособленій, и надлежащаго крѣпленія рудниковъ, при чемъ обыкновенно закладывается такое произвольное количество добывныхъ отверстій, какое съ наименьшими затратами можетъ доставить углепромышленнику наибольшее количество, добываемаго матеріала.

Эта система разработки мѣсторожденій, столь извѣстная подъ названіемъ «хищнической», давно осуждена наукой и экономическими условіями мѣстностей, испытавшихъ всѣ ея невыгоды, а потому никакимъ образомъ она не должна быть поддерживаема. Дешевая добыча минеральнаго топлива и безъ того имѣетъ мало конкурренціи въ настоящее время, такъ какъ всѣмъ сколько нибудь знакомымъ съ дѣйствительнымъ положеніемъ каменноугольной промышленности въ донецкомъ бассейнѣ, хорошо извѣстно, что за исключеніемъ копей: южно-русскаго общества, французскаго общества каменноугольной промышленности, общества пароходства и торговли и отчасти копей принадлежащихъ заводу поворос-

сійскаго общества, имѣющихъ опредѣленный сбытъ добываемаго угля—не существуетъ правильныхъ разработокъ каменнаго угля и всѣ дѣйствующіе рудники частныхъ владѣльцевъ имѣютъ цѣлью лишь добываніе угля самой удешевленной цѣною, по возможности изъ высокихъ горизонтовъ мѣсторожденій и съ возможно большимъ полученіемъ прибылей отъ вынутаго и проданнаго угля, безъ всякой заботы о доброкачественности угля, сохраненіи мѣсторожденій отъ порчи и пользованія ими правильнымъ и одинаковымъ образомъ возможно продолжительное время. При подобныхъ условіяхъ не далеко то время, когда существующая нынѣ система разработокъ минеральнаго топлива въ Донецкомъ бассейнѣ окажется несостоятельною.

На основаніи всего вышеизложеннаго слѣдуетъ заключить, что предлагаемую г. Вагнеромъ систему торговъ, съ предпочтеніемъ на нихъ мелкихъ углепромышленниковъ — крупнымъ, слѣдуетъ признать положительно вредною и другой системы закупки топлива кромѣ хозяйственной вовсе не должно быть. Дорогамъ же проходящимъ вблизи каменноугольныхъ мѣсторожденій всего раціональнѣе было бы имѣть свои рудники, какъ это практиковалось на Константиновской дорогѣ и въ обществѣ пароходства и торговли, а для дорогъ, отстоящихъ на извѣстныхъ разстояніяхъ отъ угольныхъ мѣсторожденій, слѣдуетъ заключать долгосрочные напр. двухъ лѣтніе контракты съ извѣстными копями.

Затѣмъ вся масса добычи минеральнаго топлива за удовлетвореніемъ желѣзныхъ дорогъ можетъ идти для потребности заводовъ, фабрикъ и жилыхъ помѣщеній, гдѣ разнообразіе свойствъ топлива не будетъ имѣть никакого значенія и гдѣ конкурренція мелкихъ углепромышленниковъ, если

[illegible]

[illegible] прави.

[illegible]

[illegible] отъ управляющихъ дорогъ.

[illegible]

[illegible] въ [illegible] прав-[illegible].

[illegible] служба эта состоитъ въ [illegible] управляющаго дорогою, который [illegible] на дорогѣ вообще, какъ самостоятельный [illegible], и одинъ изъ всѣхъ служащихъ на дорогѣ имѣетъ нужныя сношенія съ правленіемъ по дѣламъ, касающимся дороги и ея нуждъ.

На Московско-Курской дорогѣ служба эта непосредственно подчинена правленію и поставлена въ совершенную независимость отъ управляющаго дорогою (директора дороги). При посредствѣ агентовъ этой службы, правленіе имѣетъ

прямое соприкосновеніе со всѣми отраслями службъ на дорогѣ, помимо управляющаго.

На Курско-Харьково-Азовской дорогѣ всѣ операціи по пріобрѣтенію и выдачѣ предметовъ потребленія возложены на такъ называемое «хозяйственное отдѣленіе», находящееся при управленіи дорогою въ Харьковѣ и состоящее въ завѣдываніи особаго, въ предѣлахъ годовой смѣты, самостоятельнаго начальника хозяйственнаго отдѣленія, назначаемаго непосредственно правленіемъ общества. По смыслу положенія объ устройствѣ хозяйственной части, начальникъ хозяйственнаго отдѣленія въ своихъ дѣйствіяхъ ограничивается комитетомъ управленія, состоящимъ изъ него, управляющаго дорогою и начальниковъ службъ, а въ непредвидѣнныхъ случаяхъ и правленіемъ общества, находящимся въ Петербургѣ. Вообще же хозяйственная часть сосредоточена въ рукахъ начальника хозяйственнаго отдѣленія, а роль комитета и права его въ положеніи очерчены весьма общими чертами.

На Донецкой дорогѣ служба топлива соединена воедино со службою магазина—подъ именемъ «матеріальной» службы, которая находится въ непосредственномъ подчиненіи правленія. Начальникъ матеріальной службы имѣетъ большія права, и вообще вся система есть средняя между системою Московско-Курской и Курско-Харьковско-Азовской дорогъ.

На Николаевской дорогѣ существуетъ особая служба по представленію которой, заготовленіе топлива дѣлается совѣтомъ управленія чрезъ посредство состоящаго при совѣтѣ хозяйственнаго отдѣленія.

На Нижегородской дорогѣ, при существованіи отдѣльной службы, заготовка дровъ и торфа производится распоряженіемъ управленія дороги.

На Новоторжской дорогѣ заготовка дровъ производится чрезъ подрядчиковъ, при чемъ развозка ихъ производится за счетъ поставщиковъ. Подряды сдаются управленіемъ дороги.

На Рыбинско-Бологовской дорогѣ особой службы топлива не имѣется. Склады дровъ находятся подъ надзоромъ смотрителей магазиновъ, начальниковъ станцій и агента по хозяйственнымъ распоряженіямъ.

На Шуйско-Ивановской дорогѣ служба топлива подчинена управленію дороги.

На Ряжско-Вяземской и Московско-Брестской дорогахъ служба топлива подчинена управленію дороги, но подряды на поставку дровъ утверждаются правленіемъ общества.

На Варшавско-Вѣнской и Бромбергской дорогахъ не имѣется отдѣльной службы топлива, а вся по этому предмету дѣятельность распредѣлена между директоромъ дороги и начальникомъ подвижнаго состава; причемъ первый завѣдуетъ заготовкою топлива, т. е. его пріобрѣтеніемъ, а второй наблюдаетъ только его расходную часть.

На всѣхъ значительныхъ дорогахъ по заготовленію, по храненію и по расходованію топлива должны существовать отдѣльныя службы, которыя, занимаясь этимъ дѣломъ спеціально, могутъ съ пользою для дѣла имѣть во всякое время всѣ нужныя данныя для заготовленія топлива по выгоднѣйшей цѣнѣ для дороги, имѣть должное наблюденіе за его храненіемъ и правильнымъ расходомъ.

Тѣ дороги, которыхъ хозяйство незначительно, могутъ не имѣть отдѣльной службы, а соединять обязанности по заготовленію, храненію и расходованію топлива въ общемъ хозяйственномъ управленіи, но ни въ какомъ случаѣ нельзя допустить, чтобы хозяйство по топливу находилось въ

завѣдываніи службы тяги, такъ какъ служба эта, будучи главнымъ потребителемъ топлива, не можетъ быть и его хозяиномъ.

Служба топлива, представляя собою самостоятельную службу, должна находиться въ вѣдѣніи директора или управляющаго дорогою и чрезъ нихъ всѣ свои отчеты и соображенія представлять совѣту или правленію дороги.

Слѣдовало бы принять за правило: на дорогахъ по своему протяженію не болѣе 100 верстъ при расходѣ топлива не болѣе какъ на 200.000 руб. въ годъ соединять это хозяйство въ общемъ хозяйственномъ управленіи, на дорогахъ же по своему протяженію болѣе 100 верстъ и при расходѣ топлива свыше 200.000 руб. въ годъ—имѣть особыя самостоятельныя службы, хотя при всемъ этомъ пріемка и испытаніе качествъ топлива, равно контролированіе правильности отпуска его на паровозы должны непремѣнно исходить отъ службы подвижнаго состава и тяги.

Запасы топлива.

Относительно запасовъ топлива также необходимо выработать общія данныя, такъ напримѣръ: запасъ дровъ, слѣдовало-бы опредѣлить въ размѣрѣ 18-ти мѣсячной пропорціи ихъ средняго расхода за послѣдніе три года, а запасъ каменнаго угля долженъ быть въ зависимости отъ большей или меньшей дальности нахожденія каменно-угольныхъ копей, почему надо имѣть таковой отъ 4 до 5 мѣсячной пропорціи, а къ началу зимы 6 мѣсячную пропорцію; стратегическія западныя желѣзныя дороги

должны имѣть постоянный запасъ каменнаго угля въ размѣрѣ годовой пропорціи.

Что же касается торфа и прочихъ матеріаловъ отопленія, то весьма естественно, что количество запаса зависитъ отъ отдаленія мѣстъ самой выработки.

Устройство складовъ топлива.

Надлежащее устройство складовъ топлива имѣетъ существенное значеніе въ хозяйствѣ желѣзныхъ дорогъ.

Описаніе весьма удобнаго устройства центральнаго склада топлива въ Варшавѣ на Привислянской дорогѣ указано въ книгѣ «хозяйство желѣзныхъ дорогъ по отдѣлу подвижнаго состава и тяги г. Чайковскаго» на стр. 49—гдѣ также (стр. 96 и 118) сдѣланы полезныя указанія на счетъ внутреннихъ порядковъ по этой службѣ, какъ то: занесенія въ доходъ дороги всего приклада (экономіи) топлива, получаемаго главнымъ образомъ отъ обмѣриванія машинистовъ, отпуска топлива изъ складовъ, и утилизаціи накапливающейся въ складахъ угольной мелочи.

Заключеніе и проектъ мѣропріятій.

Изъ выше указанныхъ данныхъ оказывается, что такое обширное хозяйство, какъ снабженіе желѣзныхъ дорогъ топливомъ, поглащающее въ годъ до 20 милліоновъ рублей, должно обратить вниманіе правительства на болѣе правильное устройство этаго дѣла у насъ въ Россіи, причемъ адми-

нистративными мѣропріятіями слѣдовало бы обобщить главныя основанія этого рода хозяйства.

Мѣры эти должны заключаться въ слѣдующемъ:

1) Родъ топлива для желѣзныхъ дорогъ долженъ утверждаться правительствомъ.

2) Нормальные, постоянные запасы должны быть опредѣлены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ для каждаго рода топлива отдѣльно.

3) Служба топлива на дорогахъ протяженіемъ болѣе 100 верстъ, должна быть самостоятельная, на дорогахъ же меньшаго протяженія отдѣльной службы топлива не должно быть, и ни въ какомъ случаѣ расходованіе топлива не должно быть въ вѣдѣніи службы подвижнаго состава и тяги.

4) Службѣ топлива должна быть предоставлена на всѣхъ дорогахъ правильная и однообразная организація.

5) Способъ закупки всякаго топлива долженъ быть хозяйственный или подрядный, при чемъ для желѣзныхъ дорогъ представляется болѣе выгоднымъ передавать подряды минеральнаго топлива тѣмъ владѣльцамъ рудниковъ, которые могутъ представить наиболѣе гарантіи дорогамъ въ отношеніи доброкачественности угля, однообразія качества его и своевременности его поставки.

6) Должны быть непремѣнно выработаны и введены на всѣхъ дорогахъ нормы въ расходѣ топлива. Для достиженія возможнаго сбереженія въ употребленіи топлива при расходѣ и для болѣе внимательнаго отношенія къ своимъ обязанностямъ агентовъ службы топлива въ отношеніи пріема и храненія топлива, было бы полезно установить общую премію за сбереженіе топлива какъ машинистамъ, помощникамъ ихъ и начальникамъ депо, такъ равно и агентамъ службы топлива.

ТАБЛИЦА

РАСХОДА ТОПЛИВА ВЪ 1879 ГОДУ

НА ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГАХЪ

РОССІИ.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	С.-Петербурго-Варшавская.	Николаевская.	Нижегородская
1	Протяженіе въ верстахъ .	1207	604	410
2	Матеріалъ принятый для отопленія	Дрова и уголь.	Дрова и уголь.	Дрова и торфъ.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами. .	727	371	295
4	углемъ . .	480	233	—
5	проч. матер.	—	—	115
	Расходъ топлива за 1879 г.			
6	Дровъ для отопленія паровозовъ и на растопку куб. саж.	27522,25	84185,750	18588,070
	по цѣнѣ. . .	14 р. 40 к	15 р. 57 к.	17 р. 72 к.
	на сумму . .	396.320 р. 40 к	1.310772 р 12 к	329.380 р. 60 к
7	Дровъ для отопленія зданій куб. саж.	19.614,792	15.906,686	5.357,332
	по цѣнѣ. . .	14 р 27 к.	15 р. 57 к.	17 р. 72 к.
	на сумму . .	283.080 р. 96 к.	247.667 р. 10 к.	94.931 р. 92 к.
8	Старыхъ шпалъ. . . .	—	—	—
	по цѣнѣ . .	—	—	—
	на сумму. . .	—	—	—
9	Угля для паровозовъ пуд.	1.249.759	1.652.925	—
	по цѣнѣ . .	0 р. 17,815 к.	0 р. 16,66 к.	—
	на сумму . .	222.644 р. 56 к.	275.377 р. 30 к.	—
10	Угля для зданій пуд. .	59.124	10.490	—
	по цѣнѣ. . .	0 р. 17.884	0 р. 16,66 к.	—
	на сумму . .	10.573 р. 74 к.	1.747 р. 63 к.	—

Балтiйская ъ вѣтвью къ Дерпту.	Новгородская.	Царскосельская.	Рыбинско-Боло- говская.	Новоторжская.
568	157	25	280	128
ам. уголь.	Дрова.	Брикетъ	Дрова и брикетъ. (*)	Дрова.
—	157	—	280	128
568	—	—	—	—
--	—	25	6	—
58,09) р. 80 к. '7 р. 78 к.	1.768,78 9 р. 60 к. 16.983 р. 15 к.	108,47 17 р. 83 к. 1.928 р. 48 к.	17.750,500 7 р. 25 к. 128 691 р. 13 к.	2.195,625 10 р. 75 к. 23.616 р. 91 к.
5.044,27) р. 80 к. ł.478р.11к.	975,28 9 р. 60 к. 9.510 р. 26 к.	824,46 17,83 к. 1.4698р. 63 к.	3.105,358 7 р. 25 к. 22.517 р. 47 к.	753,750 10 р. 34 к. 7.754 р. 74 к.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
!.936.529 ' р. 20 к '.405р.80к.	— — —	— — —	— — —	— — —
166.357 ' р. 20 к. .271 р. 40 к.	— — —	— — —	— — —	— — —

(*) Брикетъ употребляется только на вѣтвяхъ къ пристанямъ.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	С.-Петербурго-Варшавская.	Николаевская.	Нижегородска
11	Антрацита для паровозовъ.	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
12	Антрацита для зданій .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
13	Брикета для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
14	Брикета для зданій . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
15	Торфа для паровозовъ .	—	—	1.432.036
	по цѣнѣ. . .	—	—	0 р. $09,_{33}$
	на сумму . .	—	—	133.608 р. 96
16	Торфа для зданій . . ,	—	—	3.553
	по цѣнѣ. . .	—	—	0 р. $09,_{33}$
	на сумму . .	—	—	331 р. 49
17	Нефти для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
18	Кокса для зданій . . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
19	Древеснаго угля кулей .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—

...алтійская ... вѣтвью къ Дерпту.	Новгородская.	Царскосельская.	Рыбинско-Бологовская.	Новоторжская.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
99.015	—	171.805	95.128	—
р. 19 к.	—	0 р. 19 к.	0 р. 24 к.	—
812р. 85 к.	—	32.506р. 55 к.	22.830р. 72 к.	—
—	—	8.195	—	—
—	—	0 р. 20 к.	—	—
—	—	1.657 р. 25 к.	—	—
1000	—	—	—	—
р. 11,5 к.	—	—	—	—
15 р. 00 к.	—	—	—	—
3 112	—	—	—	—
р. 11,5 к.	—	—	—	—
57 р. 88 к.	—	—	—	—
11.650	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
8.855	—	45.220	—	—
р. 30,33 к.	—	0 р. 10,5	—	—
85 р. 72 к.	—	4.773 р 10 к.	—	—
3.439	397	—	—	—
р. 18 к.	0 р. 37,4 к.	—	—	—
58 р. 02 к.	148 р. 48 к.	—	—	—

№№ по порядку.	Наименование статей.	С.-Петербурго-Варшавская	Николаевская.	Нижегородска
20	Итого: дровъ куб. саж. .	$47.137_{,042}$	$100.092_{,436}$	$23.945_{,403}$
21	торфа пудовъ .	—	—	1.435.589
22	угля пудовъ .	1.308.883	1.663.415	—
23	антрацита . .	—	—	—
24	брикета . . .	—	—	—
	Всего израсходовано топлива на сумму:			
25	Для отопленія паровозовъ.	618.966р.42к.	1.482.374р17к	468.593р.50
26	На версту дороги . . .	512 р. 81 к.	2.454 р. 26 к.	1.142 р. 91
27	Для зданій	293.653р.24к.	351.447р.93к.	91.304 р. 61
28	На версту дороги . . .	243 р. 29 к.	581 р. 86²/₃ к.	222 р. 69 к.
	Расходъ на отопленіе паровозовъ составляетъ:			
29	На версту поѣзда:			
	дровами . . .	20 к. $_{462}$	17 коп.	$14_{,78}$ коп.
	углемъ . . .	9 к. $_{778}$	17 —	$14_{,78}$ —
30	На паровозо-версту:			
	дровами . . .	18 к. $_{582}$	$11_{,435}$ коп.	$11_{,17}$ коп.
	углемъ . . .	9 к. $_{189}$	$11_{,435}$ —	$11_{,17}$ —
31	Весь расходъ	912.619р.66к.	1.833.822р10к	559.898р.11к
32	На версту дороги . . .	756 р. $10^{1}/_{2}$ к.	3.036 р. 12 к.	1.365 р. 60 к
33	На версту поѣзда . . .	$35_{,951}$ к.	21	$17_{,73}$
34	На паровозо-версту . .	$32_{,973}$ —	$14_{,10}$	$14_{,11}$

Балтійская съ вѣтвью къ Дерпту.	Новгородская.	Царскосельская.	Рыбинско-Бологовская.	Новоторжская.
5.102,36	2.744,06	932,63	20.756,358	2.949,375
4.112	—	—	—	—
3.102.886	—	—	—	—
—	—	—	—	—
99.015	—	180.000	95.128	—
607.102р.78к.	16.983р. 15 к.	34.435р 03 к.	151.521р.85к.	23.616р. 91 к.
1.068 р. 84 к.	108 р. 17 к.	1.377 р. 40 к.	529 р. 80 к.	184 р. 10 к.
106.798р 73к.	9.510 р. 26 к.	21.128 р. 98к.	22.517р.47к.	7.754р.74к.
188 р. 02 к.	60 р. 58 к	845 р. 16 к.	78 р. 73 к.	60 р. 58 к.
21,8 коп.	5,6 к.	—	8,1 к.	8,198 к.
21,8 —	—	21,00 к.	—	—
20,5 коп.	3,7 к	—	5,5 к.	5,54 к.
20,5 —	—	14.00 к.	—	—
71.3901р.51к.	26.493р. 41 к.	55.564р. 01 к.	174.039р.32к.	31.371 р. 65к.
1.256 р. 86 к.	168 р. 75 к.	2.228р. 56 к.	608 р 53 к.	244 р. 68 к.
25,7 коп.	8,77 к.	34,00 к	9,5 к.	10,88 к,
24,1 —	5,78 к.	23,00 к	7,8 к.	7,36 —

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Шуйско-Ивановская		Ф и...
		I отдѣленіе.	II отдѣленіе.	Гельсингфорская.
1	Протяженіе въ верстахъ .	171		457
2	Матеріалъ принятый для отопленія.	Дрова.		Дрова.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами . .	171		457
4	углемъ . .	—		—
5	проч. матер.	—		—
	Расходъ топлива за 1879 г.			
6	Дровъ для отопленія паровозовъ и на растопку куб. саж.	3.325,16		8.680,62
	по цѣнѣ . . .	13 р. 40 к.		6 р. 09 к.
	на сумму. . .	44.557 р 13 к.		54.028 р. 32 к.
7	Дровъ для отопленія зданій куб. саж.	1 059,37		3.168,52
	по цѣнѣ . . .	13 р. 40 к.		5 р. 39 к.
	на сумму. . .	14.198 р. 23 к.		17.117 р. 16 к.
8	Старыхъ шпалъ. . . .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. . .	—		—
9	Угля для паровозовъ пуд.	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. . .	—		—
10	Угля для зданій пуд. .	—		9.855,7
	по цѣнѣ . . .	—		0 р. 06 к.
	на сумму. . .	—		579 р. 45 к.

янджскія				
…анго-Хивен-ская.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
139	[illegible]	[illegible]	24	[illegible]
Дрова.	Дрова.	Дрова.	Дрова.	Дрова.
139	[illegible]	[illegible]	24	[illegible]
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	—	14 р. [illegible] к.	9 р. [illegible] к.	[illegible] р. 15 к.
—	—	[illegible] р. [illegible] к.	1.8[illegible] р. [illegible] к.	[illegible] р. [illegible] к.
—	—	5.12[illegible]	16[illegible]	—
—	—	14 р. [illegible] к.	7 р. 77 к.	—
—	—	73.4[illegible] р. 43 к.	1.317 р. 41 к.	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	2.040	—	—
—	—	0 р. 15 к.	—	—
—	—	306 р. 00 к.	—	—
—	—	3.159,23	—	—
—	—	0 р. 15 к.	—	—
—	—	473 р. 85 к.	—	—

№№ по порядка.	Наименованіе статей.	Шуйско-Ивановская.		Ф и
		I отдѣленіе.	II отдѣленіе.	Гельсингфор-ская.
11	Антрацита для паровозовъ	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. . .	—		—
12	Антрацита для зданій . .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму .	—		—
13	Брикета для паровозовъ .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. .	—		—
14	Брикета для зданій . .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму .	—		—
15	Торфа для паровозовъ. .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму . .	—		—
16	Торфа для зданій . . .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. , .	—		—
17	Нефти для паровозовъ. .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму. . .	—		—
18	Кокса для зданій . . .	—		—
	по цѣнѣ. . .	—		—
	на сумму . .	—		—
19	Древеснаго угля . . .	—		—
	по цѣнѣ . . .	—		—
	на сумму . .	—		—

я н д с к і я.		Уральская.	Боровичская.	Сестрорѣцкая.
Ганго-Хювек-ская.	Або-Тавастгуская.			
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	17.423	—	—
—	—	0 р. 50	—	—
—	—	8.711 р. 50 к.	—	—

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	5 [illegible]

…дскія.				
…о-Хювех-…ская.	Або-Таваст-гусская.	Уральская.	Боровичская.	Сестрорецкая.
—	—	24.348,398	359,16	275
—	—	—	—	—
—	—	5.199,23	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	276.225 р. 02 к.	1.819 р. 50 к.	3.617 р. 00 к.
—	—	516 » 31 »	62 » 74 »	516 » 75 »
—	—	82.665 » 88 »	1.317 » 41 »	—
—	—	154 » 51 »	45 » 23 »	—
—	—	20 к.	7 к.	23,00 коп.
—	—	—	—	—
—	—	14,85 к.	5 к.	23,00 коп.
—	—	—	—	—
—	—	358.890 р. 90 к.	3.136 р. 91 к.	3.617,00
—	—	670 » 82 »	107 » 97 »	516 р. 75 к.
—	—	26 к.	12 к.	23 к.
—	—	19,29 к.	8 к.	23 к.

№№ по порядку.	Наименованій статей.	Варшавско-Вѣнская.	Варшавско-Бромбергская.	Варшавско-Тереспольская
1	Протяженіе въ верстахъ .	324,228	137,893	200
2	Матеріалъ принятый для отопленіе	Уголь.	Уголь.	уголь.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами . .	—	—	—
4	углемъ . .	324,228	137,893	200
5	проч матер.	—	—	—
	Расходъ топлива за 1879 г.			
6	Дровъ для отопленія паровозовъ и на растопку куб. саж. . . .	1.492	287	715,18
	по цѣнѣ. .	7 р. 30 к.	7 р. 67 к.	14 р. 30 к.
	на сумму . .	10.888р. 50 к.	2.084 р. 18 к.	10.226 р. 73 к.
7	Дровъ для отопленія зданій куб. саж.	397	93	1.205,55
	по цѣнѣ. . .	7 р. 30 к.	7 р. 67 к.	14 р. 30 к.
	на сумму . .	3.042 р. 34 к.	713 р. 48 к.	17.283р. 44 к.
8	Старыхъ шпалъ. . . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
9	Угля для паровозовъ пуд.	4.548,996	909,837	782,217
	по цѣнѣ. . .	0 р. 06,1 к.	0 р. 13,4 к.	0 р. 14,7
	на сумму . .	277.614р 71к.	55.150р. 43 к.	115.624р.71к.
10	Угля для зданій пуд. .	561.900	53,556	116.007
	по цѣнѣ. . .	0 р. 06,1 к.	0 р. 13,4 к.	0 р. 14,73
	на сумму . .	34.720р.65 к.	3.261 р. 57 к.	17.239р. 76 к.

вислянская.	Лодзь-Фабричная.	Московско-Брестская.	Ряжско-Вяземская.	Московско-Курская.
511	26,00	1023	644	512
ль и дрова.	Уголь.	Уголь, дрова и брикетъ.	Дрова и уголь.	Дрова и уголь.
151	—	828	324	22
360	26,00	92	320	420
—	—	103	—	—
2.827	7,889	41.167	9.864,580	26.174,491
р. 57 к. 708р. 39 к.	19 р. 54 к. 154 р. 21 к.	12 р. 50 к. 514.587р 50к.	16 р. 46 к. 162.370р. 99к.	21 р. 73 к. 586.155р.69к.
3.228,437 р. 91 к. 222р. 25 к.	52,090 19 р. 54 к. 1.018 р 22 к	8.544 12 р. 50 к. 10.680р. 00 к.	2.701,448 17 р 06½ к. 46.100 р. 21 к.	4.331,434 21 р. 73 к. 94.121р. 84 к.
—	—	—	—	1.406,367
— —	— —	— —	— —	4,18 5.878 р. 61 к.
297,440	169,410	511,437	3.054,882	2.943,956
р. 13,50 к. 954р.40к.	0 р. 13,8 к. 23.355р. 43 к.	0 р. 16 к. 81.829р. 82 к.	0 р. 07 к. 240.419р. 21 к.	0 р. 12,15 357.690р.64к.
39,760 р. 14,12 к.	31,676 0 р. 13,8 к.	28,427 0 р. 16 к.	175,234 0 р. 07 к.	207,786 отъ 12,90 к. до 23,24 к.
54р. 11 к.	4.367 р. 52 к.	4.548 р. 32 к.	13 790 р. 91 к.	35.457р. 62 к.

№№ по порядку.	Наименованій статей.	Варшавско-Рѣнская.	Варшавско-Бромбергская.	Варшавско-Тереспольская
11	Антрацита для паровозовъ	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
12	Антрацита для зданій .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
13	Брикета для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. , .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
14	Брикета для зданій . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
15	Мусора угольнаго . . .	—	—	—
16	Торфа для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
17	Торфа для зданій . . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
18	Нефти для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
19	Кокса для зданій . . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
20	Древеснаго угля кулей .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—

…вислянская.	Лодзь-Фабричная.	Московско-Брестская.	Ряжско-Вяземская.	Московско-Курская.
— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
— — —	— — —	— — —	— — —	11.593 0 р. 28,10 к. 3.287 р. 62 к.
— — —	— — —	997.559 0 р. 27,25 к. 271.834 р. 84 к	— — —	452.400 0 р. 26,18 к. 118.438 р. 32 к
— — —	— — —	15.945 0 р. 27,25 4.345 р. 01 к.	— — —	— — —
—	—	—	—	—
— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
4.186 р. 47,1 к. 71 р. 60 к.	77 0 р. 20,33 к. 16 р. 50 к.	18.953 0 р. 25,25 к. 4785 р. 63	— — —	3.073 0 р. 37,10 к. 1.140 р. 08
3414 р. 43,2 к. 74 р. 85 к	482 пуд. 0 р. 38,13 к. 187 р. 60 к.	8.596 0 р. 43 к 3.696 р. 28	2.355 0 р. 50 к. 1.177 р. 50 к.	— — —

№№ по порядку.	Наименованій статей.	Варшавско-Вѣнская.	Варшавско-Бромбергская.	Тереспольская.
21	Итого: дровъ куб. саж. .	1.889	380	1.921,03
22	торфа пудовъ .	—	—	—
23	угля пудовъ .	5.110.896	963.393	898.224
24	брикета . . .	—	—	—
25	антрацита . .	—	—	—
	Всего израсходовано топлива на сумму:			
26	Для отопленія паровозовъ	288503 р. 21 к.	57.234 р. 61 к.	125851 р. 44 к.
27	На версту дороги . . .	889 р. 65 к.	415 р. 00 к.	629 р. 26 к.
28	Для зданій	37.763 р. 00 к.	3.975 р. 00 к.	34.523 р. 20 к.
29	На версту дороги . .	116 р. 47 к.	28 р. 00 к.	172 р. 61 к.
	Расходъ на отопленіе паровозовъ составляетъ:			
30	На версту поѣзда . . .			
	дровами . . .	—	0 р. 20 к.	0 р. 14,[illegible]
	углемъ. . . .	0 р. 28,00 к.	0 р. 25,41 к.	—
31	На паровозо-версту . .			
	дровами . . .	—	—	0 р. 8,48 к.
	углемъ . . .	0 р. 07,66 к.	0 р. 08,8 к.	—
32	Весь расходъ	326266 р. 21 »	61.209 р. 61 к.	160374 р. 64 к.
33	На версту дороги . . .	1006 » 12 »	433 » 00 »	801 » 87
34	На версту поѣзда . . .	12,6 к.	22,00 к.	18,00 к.
35	На паровозо-версту . .	10 к.	10 к.	10,[illegible] к.

...вислянская.	Лодзь-Фабричная.	Московско-Брестская.	Ряжско-Вяземская.	Московско-Курская.
6.055,437	59,979	49.‾11	12.566,028	31.305,925
—	—	—	—	—
..573.200	201.086	539,864	3.230.116	3.051.742
—	—	1.013.504	—	452 400
—	—	—	—	11.593
..9574 р 39 к.	23.509 р. 64 к.	868252 р. 24 к.	402.908 р. 89 к.	1128477 р. 77 к.
410 » 13 »	904 » 22 »	848 » 75 »	610 » 47 »	2.243 р. 39 к
..527 » 40 »	6652 » 14 »	125068 » 24 »	61.056 » 79 »	139742 р. 94 к.
141 » 93 »	255 » 85 »	127 » 25 »	92 » 51 »	277 » 42 »
..р. 12,95 к.	0 р. 29,00 к.	0 р. 17,26 к.	0 р. 18,69 к.	0 р. 25,29 к.
..р. 8,27 к.	0 р. 11,00 к.	0 р. 12,306 к.	0 р. 12,91 к.	0 р. 18,65 к.
..2101 р. 80 к.	30.161 р. 78 к.	993320 р. 40 к.	463.965 р. 69 к.	1268220 р. 91 к.
552 » 06 »	1160 » 07 »	970 » 98 »	702 » 98 »	2521 р. 21 к.
17,43 к.	37 к.	19,74 к.	21,52 к.	26,37 к.
11,18 к.	14 к.	13,79 к.	14,87 к.	19,25 к.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Лозово-Севастопольская.	Донецкая.	Константиновская.
11	Антрацита для паровозовъ	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
12	Антрацита для зданій .	—	—	—
	по цѣнѣ . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
13	Брикета для паровозовъ .	227.396	—	—
	по цѣнѣ . . .	0.20,$_{5}$ к.	—	—
	на сумму . .	46.616 р. 18 к.	—	—
14	Брикета для зданій . .	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
15	Мусора угольнаго . . .	—	—	—
16	Торфа для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму .	—	—	—
17	Торфа для зданій . . .	—	—	
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
18	Нефти для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
19	Кокса для зданій . . .	3.657	2.972	100
	по цѣнѣ . . .	0 р. 21 к.	0 р. 11,$_{31}$ к.	0 р. 18 к.
	на сумму . .	767 р. 87 к.	336 р. 13	18 р. 00 к.
20	Древеснаго угля кулей .	488	99,$_{3}$	—
	по цѣнѣ . . .	1 р. 23,$_{5}$ к.	1 р. 18,$_{1771}$ к.	—
	на сумму . .	602 р. 68 к.	117 р. 18 к	—

[M]осковско-Ярославская.	Ярославско-Вологодская.	Грязе-Царицынская.	Грязе-Орловская	Ливенская.
—	—	2.090,809	1.267,762	—
—	—	0 р. 21,567 к.	20,44 к.	—
-	—	450.924 р. 77 к	259.409 р. 72 к.	—
—	...	139412	57.853	—
--	—	0 р. 21,564 к.	20,44 к.	--
—	—	30.062 р. 86 к.	11.946 р. 86 к.	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	122.389	—
—	- -	—	0 р. 02,39	—
—	—	—	2.941 р. 65 к.	—
—	—	—	—	—
[к]уб. с. 38,00	—	—	—	куб. с. 25,50
[1]4 р. 59 к.	—	—	—	10 р.
[5]54 р. 40 к.	—	—	—	255 р. 00 к.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	8.522	--	—
—	—	0 р. 47,56 к.	—	—
—	—	4.053 р. 06 к.	- -	—
—	—	5.543	—	—
—	—	1 р. 06,35 к.	—	—
—	—	5.894 р. 98 к.	—	—

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Орловско-Витебская.	Динабурго-Витебская.	Риго-Динабургская.
1	Протяженіе	488	244	231
2	Матеріалъ принятый для отопленія.	Дрова.	Дрова.	Камен. уголь.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами. .	488	244	—
4	углемъ , .	—	—	231
5	проч. матер.	—	—	—
	Расходъ топлива за 1879 г.			
6	Дровъ для отопленія паровозовъ и на растопку куб. саж.	29.154,25	12.421	183,50
	по цѣнѣ . . .	14 р. 57 к.	13 р. 20	10 р. 86 к.
	на сумму . .	424.861 р.70к	163.364 р.00к	1.992 р. 62 к.
7	Дровъ для отопленія зданій. куб. саж.	5.598,92	3.404	1.364,50
	по цѣнѣ . . .	14 р. 57 к.	13 р. 50	9 р. 09 к.
	на сумму . .	81.073 р. 31 к.	45.954 р. 00 к	12.403 р. 03 к
8	Старыхъ шпалъ. . . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
9	Угля для паровозовъ пуд.	—	—	1.101.370
	по цѣнѣ . . .	—	—	0 р. 12,28
	на сумму . ,	—	—	135.303 р. 64 к
10	Угля для зданій пуд. .	—	—	101.815
	по цѣнѣ. . .	—	—	0 р. 11,77
	на сумму . .	—	—	11.989 р. 22 к

Риго-Тук-кумская.	Митавская.	Харьково-Николаевская	Курско-Кіевская.	Либавская.
59,8	130	830	440	480
Камен. уголь.	Камен. уголь.	Уголь.	Дрова, уголь и брикетъ.	Дрова и уголь
—	—	—	—	87
59,8	130	830	—	—
—	—	—	440	393
20 13 р. 08 261 р. 75 к.	71,67 18 р. 12 1.298 р. 62 к.	789.285 20 р. 00 15.785 р. 10	1.266,47 15 р. 00 18.997 р. 05	8.951 14 р 53 130.058 р. 03
188,75 04 р. 59 .753 р. 08 к.	685,83 19 р. 05 13.076 р. 83 к	168.918 20 р. 00 3.378 р. 36	5.146,99 15 р. 00 87.204 р. 85	3.771 14 р. 53 к. 53.792 р. 63
—	—	—	—	192.828 0 р. 05
— —	— —	— —	— —	— 9641 р. 40 —
119.147	231.185	4 084.498	1.883.804	478795
0 р. 12,23 к. 4.570 р. 18 к	0 р. 14,68 к. 34.397 р. 80 к	0 р. 15 к. 612 674 р. 10	19 р. 09 к. 359.679 р. 32	0 р. 15 к. 65.818 р. 75
450	56.150	166.400	—	25476
0 р. 11,59 к. 52 р. 00 к.	0 р. 11,6 к. 6.542 р. 54 к.	0 р. 15 к. 24.960 р. 00	— —	0 р. 15 к. 3.831 р. 40

№№ по порядку.	Наименование статей.	Орловско-Витебская.	Динабурго-Витебская.	Риго-Динабургская.
11	Антрацита для паровозов	—	—	—
	по цене . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
12	Антрацита для зданий . .	—	—	—
	по цене . . .	—	=	—
	на сумму . . .	—	—	—
13	Брикета для паровозов .	—	—	—
	по цене . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
14	Брикета для зданий . .	—	—	—
	по цене . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
15	Торфа для паровозов .	—	—	—
	по цене . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
16	Торфа для зданий . . .	—	—	—
	по цене . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
17	Нефти для паровозов .	—	—	—
	по цене . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
18	Кокса для зданий . . .	—	—	3.361
	по цене . .	—	—	0 р. 14.[illegible] к.
	на сумму . .	—	—	490 р. 80 к.
19	Древеснаго угля кулей .	—	—	—
	по цене . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—

Риго-Тукумская.	Митавская.	Харьково-Николаевская	Курско-Кіевская.	Либавская.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	88.794	—
—	—	—	0 р. 19_{092}	—
—	—	—	16.952 р. 55 к.	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	3.656	—	—	2.164
—	0 р. $24_{,3}$ к.	—	—	0 р. $28_{,5}$ к.
—	889 р. 75 к.	—	—	616 р. 74 к.
—	20.750	—	—	5.480 пуд.
—	0 р. $78_{,9}$ к.	—	—	0 р. 21 к.
—	163 р. 75 к.	—	—	1.150 р. 80 к.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Орловско Витебская.	Динабурго-Витебская.	Риго-Динабургская.
20	Итого: дровъ куб. саж. .	34.753,17	15.825	1.548
21	торфа пудовъ .	—	—	—
22	угля	—	—	1.203.185
23	брикета . . .	—	—	—
24	антрацита . .	—	—	—
	Всего израсходовано топлива на сумму.			
25	Для отопленія паровозовъ.	424861 р. 70 к.	163.364	137296 р. 26 к.
26	На версту дороги . . .	870 р. 62 к.	669 р. 52 к.	591 р. 79 к.
27	Для зданій	81.073 р. 31 к.	45.594 р. 00 к.	24.883 р. 05 к.
28	На версту дороги . . .	166 р. 13 к.	188 р. 33 к.	107 р. 25 к.
	Расходъ на отопленіе паровозовъ составляетъ.			
29	На версту поѣзда . . .			
	дровами . . .	12.86 к.	9,04 к.	—
	углемъ . . .	—	—	12,06 к.
30	На паровозо-версту . .			
	дровами . . .	7,71 к.	6,08 к.	—
	углемъ . . .	—	—	11,02 к.
31	Весь расходъ . . .	505.935 р. 01 »	209.318 р. 00 »	162.179 р. 31 »
32	На версту дороги . . .	1.0[illegible]6 р. 75 »	857 р. 85 »	699 р. 04 »
33	На версту поѣзда . .	15.31 к.	11.90 к.	14,24 к.
34	На паровозо-версту . .	9 р 18 »	8 р. 60 »	12 р. 92 »

Рито-Тук-кумская.	Митавская.	Харьково-Николаевская.	Курско-Кіевская.	Либавская.
208,75	757,5	958,203	6.413,46	12.722
—	—	—	—	—
119.597	287.335	4.250.898	883.804	504.271
—	—	—	88.794	—
—	—	—	—	—
.831 р. 93 к.	35696 р. 42к.	628460р. 40к.	395.628 р. 92 к.	201.877 р. 00
247 р. 20 к.	274 р. 59 к.	857 р. 18к.	899 р. 27 к.	420р. 58к.
.805 р. 08 к.	20.672р. 87 к.	28338 р. 36 к.	77.199 р. 00 к.	70.560 р. 00 к.
46 р. 92 к.	159 р 02 к.	34 р. 14 к.	175 р. 46 к.	147 р. 00 к.
— 8,04 к.	— 11,72 к.	— 17,09	18,69 к.	10 р. 72 к.
— 6 » 06 »	— 7 » 08 »	— 13,99	12 р 09 к.	} 6 р. 30 к.
.637 р. 01 к.	56.369 р. 29 к.	656798р.76к.	472.833 р. 92 к.	272437р. 00к.
294 » 12 »	433 » 61 »	791 р. 32 к.	1.074 » 74 »	592 » 58 »
9.14 к.	18,51 к.	17,86 к.	22,33 к.	14,46 к.
7,34 к.	11.18 к.	14,62 к,	14,45 к.	8,50 к.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Ландварово-Роменская.	Юго-западныя ж. д.	Фастовская.
1	Протяженіе	711	2.297	336,82
2	Матеріалъ принятый для отопленія	Дрова и уголь	Дрова и уголь	Дровами.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами. .	148	2.255,5	336,82
4	углемъ . .	—	1.041,5	—
5	проч. матер.	563	—	—
	Расходъ топлива за 1879 г.			
6	Дровъ для отопленія паровозовъ	24.935	40.316,89	6.701,15
	по цѣнѣ. . .	11 р. 60	11 р. 27,6	22 р. 70
	на сумму . .	289.246 р. 00 к	454.618 р. 05 к	152.117 р. 01
7	Дровъ для отопленія зданій.	6.168	9.825,01	2571,07
	по цѣнѣ. . .	11 р. 60 к.	11 р. 27,6 к.	18 р. 74 к.
	на сумму . .	71.548 р. 80 к	114.798 р. 20 к	48.181 р. 85 к
8	Старыхъ шпалъ	251.935	389.491	—
	по цѣнѣ . . .	5 к. (1)	5 к.	—
	на сумму . .	13.888 р. 47 к.	19842 р. (2) 15 к	—
9	Угля для паровозовъ . .	145689	7.784,731,5	23519
	по цѣнѣ . . .	0 р. 21,65	0 р. 19,5717 к.	0 р. 21 к.
	на сумму . .	30983 р. 67 к.	1523604 р. 29 к	4938 р. 99
10	Угля для зданій . . .	65.686	1.000.278	25.402
	по цѣнѣ . . .	0 р. 19 к.	0 р. 19,79 к.	0 р. 23,7 к.
	на сумму . .	12480 р 34 к.	198477 р 98 к	6020 р. 27

(1) и на 1285 р. 70 к. стр. брусьевъ. (2) включенъ и старый лѣсъ.

Московско-Рязанская.	Рязанско-Козловская.	Козлово-Воронежско-Ростовская.	Ростово-Владикавказская.	Козлово-Тамбовская.
244	198	778	652	68
рова и уголь.	Дрова и уголь.	Дрова, уголь и антрацитъ.	Дрова, уголь и антрацитъ,	Дрова и кам. уголь.
47	—	—	—	—
197	198	—	—	—
—	—	778	652	68
26.855,$_{00}$	13.314,$_{99}$	1.616,$_{90}$	449	1.411,$_{82}$
[8 р. 62,$_{25}$)0107р23,$_{75}$к	24 р. 00 319.559р.76к.	17 р. 98 к. 29.077 р. 81 к.	16 р. 20 7273 р. 80 к.	22 .р 00 31.060 р.04 к.
3.020	4.278,$_{32}$	3.074,$_{25}$	986,$_{00}$	422,$_{46}$
:8 р. 62 к. ;233 р. 35 к.	24 р. 00 к. 102679 р.68к.	15 р. 85 к. 48745 р. 98 к.	15 р. 68 к. 15460 р. 18 к.	22 р. 00 к. 9294 р. 12 к.
—	—	—	—	200,25
—	—	—	—	14,62
—	—	—	—	2927 р. 65
75.685	2.998.540	1.554.600	895.327	378.757
р. 11,$_{75}$ к. 892 р. 99 к.	0 р 09 к. 269868 р. 60 к	0 р, 15,$_{13}$ к. 235.208 р. 86 к.	0 р. 16,$_{99}$ к. 152116 р.05к.	0 р. 11 к. 41.663 р.27 к.
26.275	57.845	140.592	25.578	60425
) р. 11,$_{75}$ к.)87 р. 31 к.	0 р. 09 к. 5206 р 05 к.	0 р 15,$_{04}$ к. 21146 р. 70 к	0 р. 13,$_{76}$ к. 3520 р. 43 к.	0 р. 11 к. 6646 р. 75 к.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Ландварово-Роменская.	Юго-Западныя.	Фастовская
12	Антрацита для паровозовъ	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
13	Антрацита для зданій. .	—	19347	700
	по цѣнѣ . . .	—	0 р. 24,00	0 р. 35,[illegible]
	на сумму . .	—	4.643 р. 28 к.	249 р. 9[illegible]
14	Брикета для паровозовъ .	—	44028	—
	по цѣнѣ . . .	—	0 р. 20	—
	на сумму . .	—	8.805 р. 60 к.	—
15	Брикета для зданій . .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму. . .	—	—	—
16	Торфа для паровозовъ. .	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
17	Торфа для зданій . . .	—	—	—
	по цѣнѣ . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
18	Нефти для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ. . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
19	Кокса для зданій . . .	4.150	48.587	900
	по цѣнѣ . . .	0 р 39 к.	0 р. 26 к.	0 р. 35,55 к
	на сумму . .	1.618 р. 50 к.	12.636 р 52 к.	319 р. 95 к.
20	Древеснаго угля кулей .	пуд. 10.180	15.520	—
	по цѣнѣ. . .	0 р. 14	0 р. 75	—
	на суаму . .	1.425 р. 20	11.678	—

Московско-Рязанская.	Рязанско-Козловская.	Козлово-Воронежско-Ростовская.	Ростово-Владикавказская.	Козлово-Тамбовская.
300	—	3.291.390	1.779.800	—
) р. 22,5 к.	—	0 р. 11,71 к.	0 р. 13,42 к.	—
7 р. 50к	—	385502 р. 97 к.	238849 р. 16 к.	—
—	4.681,20	735.940	360.909	3.810
—	0 р. 10 к.	0 р. 09,63 к.	0 р. 13,41 к.	0 р. 22 к.
—	468 р. 12 к.	72387 р. 68 к.	48307 р. 90 к.	838 р 20 к.
232	—	—	—	—
0 р. 24	—	—	—	—
55 р. 68	—	—	—	—
—	50249	—	—	—
—	0 р. 12	—	—	—
—	6029 р. 88 к.	—	—	—
б. саж. 48½	—	—	—	—
6 р. 00 к.	—	—	—	—
76 р. 00 к.	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
8	—	—	—	—
р. 34,75 к.	—	—	—	—
2 р. 78 к.	—	—	—	—
28	13.501,50	6.211	—	—
р. 40,5 к.	0 р. 45 к.	0 р. 80 к.	—	—
11 р. 34 к.	6075 р. 67 к.	4.982 р. 93 к.	—	—

*

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Ландварово-Роменская.	Юго-Западныя.	Фастовская.
21	Итого: дровъ куб. саж. .	31.103	50.136,80	9.272,26
22	торфа пудовъ .	—	—	—
23	угля	211.375	9.585.009,5	48.921
24	брикета . . .	—	44.028	—
25	антрацита . .	—	19.347	700
	Всего израсходовано топлива на сумму.			
26	Для отопленія паровозовъ.	320.229 р. 00 к	1.987.027 р 95 к	157.036 р. 88
27	На версту дороги . . .	450 » 39 »	978 » 35 »	466 » 23
28	Для зданій	100.955 » 00 »	362.076 » 13 »	54.773 » 15
29	На версту дороги . . .	141 » 99 »	178 » 27 »	162 » 62
	Расходъ на отопленіе паровозовъ составляетъ:			
30	На версту поѣзда. дровами . . . углемъ . . .	10,05 к.	8,71 к. 27,18 к.	17,53 к. —
31	На паровозо-версту. дровами . . . углемъ. . . .	6,21 »	5,58 17,44	11,24 —
32	Весь расходъ	421.184 р. 00 к	2.349.104 р 08 к	211810 » 03
33	На версту дороги . . .	592 » 38 »	1.156 » 62 »	628 » 85
34	На версту поѣзда . . .	13,22 к.	—	23,64 к.
35	На паровозо-версту . .	8,16 к.	—	15,61 к.

Московско-Рязанская.	Рязанско-Козловская.	Козлово-Воронежско-Ростовская.	Ростово-Владикавказская	Козлово-Тамбовская.
29.857	17.593,$_{42}$	4.691,$_{15}$	1.435	1 834,$_{28}$
к. с. 48,$_{5}$	—	—	—	—
101.960	3.056.385	1.695.192	1.100.908	439.182
232	50.249	—	—	—
300	4.681	4.657 330	2.140.709	3.810
)9.056р.87к.	589.426р.26к.	649.789р.64к.	397.387р.46к.	72.723р. 31к.
2086 » 30 »	2913 » 91 »	812 » 24 »	609 » 49	1069 » 46 »
).412 » 85 »	120.464 » 22 »	147.263 » 29 »	92.212 » 71 »	19.706 » 57 »
243 » 49 »	595 » 55 »	171 » 58 »	141 » 43	289 » 80 »
15,$_{44}$ к.	27,$_{18}$ к.	19,$_{19}$ к	—	23 р. 06 к.
—			—	
14,$_{25}$ »	2,$_{54}$ к.	12,$_{99}$ »	—	14 » 67 »
—			—	
8.469 » 72 »	709.890р.48к.	797.052р. 93к	489.600р.17к	92.429р. 88к.
.329 » 79 »	3.509 » 46 »	983 » 82 »	750 » 92	1.359 » 26 »
17,$_{24}$	32,$_{75}$ »	23,$_{54}$ »	—	28,$_{36}$
16,$_{00}$	24,$_{70}$ »	15,$_{03}$ »	—	18,$_{16}$

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Тамбово-Саратовская.	Ряжско-Моршанская.	Моршанско-Сызранская.
1	Протяженіе въ верстахъ .	374	133	498
2	Матеріалъ принятый для отопленіе.	Углемъ, торфомъ и дровами.	Дровами.	Дровами.
3	На какомъ протяженіи отапливается: дровами .	—	133	498
4	углемъ . .	103	—	—
5	проч. матер.	271	—	—
6	Расходъ топлива за 1879 г.			
7	Дровъ для отопленія паровозовъ и на растопку к. с.	8.452.[illegible]	5.102.[illegible]	12.305
	по цѣнѣ . . .	23 р. 19.[illegible] к.	13 р. 80 к.	17 р. 00 к.
	на сумму . .	195.634 р. 72 к.	70.459 р. 28 к.	209184 р. 00 к.
8	Дровъ для отопленія зданій куб. саж.	2.184.[illegible]	1,620 р. 36 к.	3.434
	по цѣнѣ . . .	20 р. 47 к.	13 р. 80 к.	17 р. 00 к.
	на сумму . .	44.730 р. 72 к.	22.374 р. 09 к.	58.282 р. 00 к.
9	Старыхъ шпалъ . . .	1.062.[illegible]	—	—
	по цѣнѣ . .	12 р. 11.[illegible] к.	—	—
	на сумму . .	12775 р. 34 к.	—	—
10	Угля для паровозовъ пуд.	705.378	—	1.730
	по цѣнѣ . .	0 р. 18.[illegible] к.	—	0 р. 10.[illegible]
	на сумму . .	137.729 р. 85 к.	—	285 р. 00 к.
11	Угля для зданій пуд.	21.055	—	5.265
	по цѣнѣ . .	0 р. 16.[illegible] к.	—	0 р. 25.[illegible] к.
	на сумму . .	3.390 р. 49 к.	—	1341 р. 00 к.

...енбургская.	Закавказская.	Куроко-Харьково-Азовская.	ИТОГО.
508	297	764	21.926
...ова и уголь.	Дровами и углемъ.	Углемъ.	—
—	126	—	9.557
—	—	764	8.095
—	171	—	3.977
12.013,25	7.691,90	1.313	505.437,35
...3 р. 75 к.	20,00	18,78	15 р. 33 к.
...5314 р. 69 к.	153.838 р. 00 к.	24658 р. 14 к.	7.748.328 р. 20 к.
4.026,54	769.97 к. 25 р. 390.35 к. 20 р.	1.605	157.354,04
3 р. 75 к.	—	18,78	17 р. 76 к.
...630 р. 32	27.056 р. 25 к.	30141 р. 90	2.794.559 р. 26 к.
—	—	137.904	—
—	—	0 р. 03,5	—
—	—	4856 р. 64	—
1.000	218.117	5.314.130	53.176.753
...0 р. 40 к.	0 р. 30,45 к.	0 р. 08,86 к.	0 р. 13,7 к.
40 к.	66.416 р 62 к.	470.831 р. 92	7.291.099 р. 49
12.790	4.714	987.654	5.482.355
р. 39,5 к.	0 р. 28,30 к.	0 р. 08,86 к.	0 р. 13,1 к.
17 р. 21 к.	1334 р. 06 к.	87506 р. 14 к.	715.845 р. 41 к.

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Тамбово-Саратовская.	Ряжско-Моршанская.	Моршанско-Сызранская
12	Антрацита для паровозовъ.	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
13	Антрацита для зданій .	12 390	—	—
	по цѣнѣ. . .	0 р. 27,92 к.	—	—
	на сумму . .	3.459 р. 29 к.	—	—
14	Брикета для паровозовъ .	323.712	—	—
	по цѣнѣ . . .	0 р. 27,04 к.	—	—
	на сумму .	87.531 р. 72 к.	—	—
15	Брикета для зданій . .	23.723	—	—
	по цѣнѣ. . .	0 р. 23,98 к.	—	—
	на сумму . .	5.688 р. 77 к.	—	—
16	Мусору угольнаго . . .	—	—	—
17	Торфа для паровозовъ .	208.125	—	—
	по цѣнѣ . . .	0 р. 06,21 к.	—	—
	на сумму . .	12.943 р. 02 к.	—	—
18	Торфа для зданій куб. саж.	371,00	—	—
	по цѣнѣ. . .	8 р. 39,61 к.	—	—
	на сумму . .	3.088 р. 22 к.	—	—
19	Нефти для паровозовъ .	—	—	—
	по цѣнѣ . . .	—	—	—
	на сумму . .	—	—	—
20	Кокса для зданій . . .	358	—	—
	по цѣнѣ . .	0 р 49,00 к.	—	—
	на сумму . .	175 р. 42 к.	—	—
21	Древеснаго угля кулей .	—	—	10.175
	по цѣнѣ . . .	—	—	0 р. 49 к.
	на сумму . .	—	—	5.072 р. 00

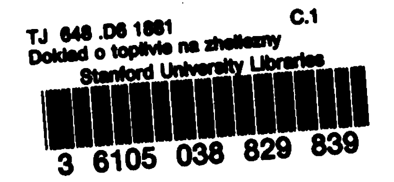
ренбургская.	Закавказская.	Куроко-Харьково-Азовская.	ИТОГО.
—	46.900	—	8.467.961
—	0 р. 30,00 к.	—	0 р. 15,93
—	14 070 р. 00 к.	—	1.348.824 р. 12 к.
—	—	91.621	1.438.256
—	—	0 р. 07,75 к.	0 р. 12,70
—	—	7.100 р. 62 к.	182.812 р. 41 к.
—	—	—	2.499.069
—	—	—	0 р. 24,95
—	—	—	620.222 р. 69 к.
—	—	—	98.112
—	—	—	0 р. 18,06
—	—	—	17.720 р. 91 к.
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
1410	—	—	—
0 р. 56 к.	—	—	—
789 р. 60 к.	—	—	—
8097	—	—	—
0 р. 25 к.	—	—	—
.024 р. 31 к.	—	—	—

№№ по порядку.	Наименованіе статей.	Тамбово-Саратовская.	Ряжско-Моршанская.	Моршанс Сызранска
22	Итого: дровъ куб. саж. .	10.617,64	6.723,11	15.739
23	торфа пудовъ .	208.123	—	—
24	угля пудовъ .	726.433	—	6.995
25	угля курнаго .	347.435	—	—
26	брикета . . .	—	—	—
27	антрацита . .	12.390	—	—
28	Всего израсходовано топлива на сумму.			
29	Для отопленія паровозовъ.	423.849 р. 31 к	70.459 р. 28 к.	209.469 р. 00
30	На версту дороги . . .	1.177 р. 33 к.	729 р. 77 к	423 р. 48 к
31	Для зданій	73.408 р. 25 к.	22.374 р. 09 к.	64.695 р. 00
32	На версту дороги . . .	203 р. 92 к.	168 р. 23 к.	129 р. 91 к
	Расходъ отопленія паровозовъ составляетъ:			
33	На версту поѣзда . . .			
	дровами . . .	32,61 к.	36,17 к.	14,38 к.
	углемъ . . .		—	—
34	На паровозо-версту. . .			
	дровами . . .	23,08 к.	9,95 к.	10,18 к.
	углемъ . . .		—	—
35	Весь расходъ	497.245 р. 56 к	92.833 р. 37 к.	274.164 р. 00
36	На версту дороги . . .	1.381 р. 24 к.	898 р. 01 к.	553 р. 39 к
37	На версту поѣзда . . .	—	—	—
38	На паровозо-версту. . .	—	—	—

При опредѣленіи расходовъ на паровозо и поѣздо-версту принято, что общ

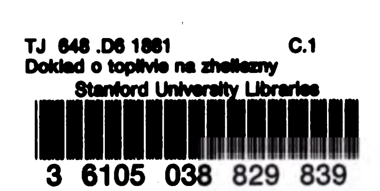
Оренбургская.	Закавказская.	Куроко-Харьково-Азовская.	ИТОГО.
16.039,79	8.852,22	—	662.791,39
—	—	—	1.769,301
1.207	222.831	6 301.784	63.361.364
—	—	—	
—	—	—	2.161.952
—	46.900	9.1621	10.500.317
285.714 р. 69 к	234.326 р. 38 к	503.104 р. 92 к.	17.082.058 р. 62 к.
562 р. 43 к.	789 р. 00 к.	658 р. 51 к.	779 р. 07 к.
99.261 р 44 к.	28.390 р. 24 к.	121.848 р. 72 к.	3.588.248 р. 86 к.
195 р. 40 к.	95 р. 59 к.	159 р. 49 к.	163 р. 66 к.
28,66 к.	28,09 к.	— 10,90 к.	17,31 к.
18,09 к.	20,11 к.	— 7,26 к.	11,51 к.
384.976 р. 13 к	262.716 р. 62 к	624.953 р. 64 к.	20.670.303 р. 48 к.
757 р. 83 к.	884 р. 59 к.	818 р. 00 к.	942 р. 73 к.
—	—	13,76 к.	21,09 к.
—	—	9,01 к.	13,99 к.

…пробѣгъ въ 1879 году былъ: поѣздо-верстъ 98.394,651 верстъ.
паровозо-верстъ 147.759,029 »



DATE DUE			





DATE DUE			

